



## PIANO URBANISTICO COMUNALE

LEGGI 17.8.1942 N.1150, D.M. 2.4.1968 N. 1444 LEGGE REGIONALE CAMPANIA 22.11.2004 N.16

REGOLAMENTO DI ATTUAZIONE PER IL GOVERNO DEL TERRITORIO N.5 DEL 4.8.2011

ELABORATO

**GEO 1.1**

### RELAZIONE SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

PROF. ARCH. LORETO COLOMBO (CAPOGRUPPO)

DOTT. ARCH. ROMANO BERNASCONI

DOTT. ARCH. FABRIZIA BERNASCONI

DOTT. ARCH. CRISTOFORO PACELLA

*STUDIO GEOLOGICO: GAROFALO&PARTNERS*

DOTT. GEOL. SALVATORE MESSINEO

*STUDIO AGRONOMICICO E VALUTAZIONE DI INCIDENZA*

DOTT. AGR. FABIO SORRENTINO

*PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA*

DOTT. ING. MASSIMO SOMMA

*COLLABORATORI PER L'INFORMATIZZAZIONE E GIS*

DOTT. ARCH. CRISTIANO MAURIELLO

DOTT. ING. MASSIMILIANO PEPE

*IL SINDACO*  
DANIELE MILANO

*IL R.U.P*  
DOTT. ARCH. GIUSEPPE CASO

Data

**Aprile  
2018**

## Piano Urbanistico Comunale città di Amalfi

### *Indagini geognostiche documento geo1.2*

*Data: Gennaio 2018*



**Italy**

Salerno - Corso V.Emanuele n.170,84122

Napoli - Via Niccolò Tommaseo, 9, 80121

**UK**

Londra Suite 12 - 8 Shepherd Market

**CH**

Stiftgasse, 9 – 4051 Basel

- **Introduzione**

**Italy**

Salerno - Corso V.Emanuele n.170,84122

Napoli - Via Niccolò Tommaseo, 9, 80121

**UK**

Londra Suite 12 - 8 Shepherd Market

**CH**

Stiftgasse, 9 – 4051 Basel

## Introduzione

Il presente documento viene redatto dal Dott. Salvatore Messineo quale raccolta e coordinamento delle indagini geognostiche effettuate nel territorio del Comune di Amalfi all'interno dell'incarico dell'incarico del coordinamento geologico per la redazione del Piano Urbanistico Comunale della Città di Amalfi.

Lo studio geologico tecnico a corredo del P.U.C. è stato redatto facendo riferimento al D.M. LL.PP. 11/03/1988, alla L.R. della Campania n°9/1983 e s.m.i., alla L.R. della Campania n°16/2004 ed alle Delibere di Giunta Regione Campania n°816/2004 e n°834/2007, "Indirizzi e Criteri generali per la Microzonazione Sismica" del Dipartimento Nazione Protezione Civile del 2009, delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio e del Progetto di Piano Stralcio redatti dall'Autorità di Bacino Campania Sud (già Autorità di Bacino Destra Sele) oggi Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale.

Tutto ciò al fine di consentire ai progettisti del P.U.C. di programmare un idoneo sviluppo urbanistico, in relazione alle condizioni geo – ambientali del territorio comunale.

In data 15.11.2004 la ditta So.Geo srl consegnava un set di indagini geognostiche circa il loro contributo all'aggiornamento del PRG comunale dell'epoca di proprietà della città di Amalfi.

Tale set di indagini sono state analizzate dal sottoscritto e dopo l'effettuazione di una serie di indagini a tecnologia sismica MASW (novembre 2018) effettuate dalla ditta Soiltest srl, vista la estrema correlabilità dei risultati ottenuti vendono qui pubblicate entrambe i set di indagini a corredo delle analisi geologiche successive.

Per la stesura del presente incarico a corredo del P.U.C. si è ritenuto quindi di utilizzare i copiosi dati e le risultanze degli elaborati di carattere geologico a corredo del PRG, già in possesso dell'Amministrazione Comunale, ritenendo gli stessi ancora esaustivi ed attuali.

Italy

Salerno - Corso V.Emanuele n.170,84122

Napoli - Via Niccolò Tommaseo, 9, 80121

UK

Londra Suite 12 - 8 Shepherd Market

CH

Stiftgasse, 9 – 4051 Basel

In pratica si è inteso aggiornare le indagini del 2004 con più recenti osservazioni sismiche per rendere i risultati meglio distribuiti sul territorio.

Le descrizioni e i dati di carattere geolitologico, idrogeologico, geomorfologico, nonché sulla risposta tecnica dei terreni individuati, prodotte nella relazione geologico tecnica a corredo del PRG, oggettivamente sono state ritenute in massima parte altrettanto attuali; pertanto, nel presente elaborato vengono sostanzialmente riproposte, dove necessario integrate con dati e con le osservazioni più recenti.

## 2. - INDAGINI GEOGNOSTICHE

Per l'espletamento dell'incarico conferito dall'Amministrazione Comunale della città di Amalfi sono state considerate le seguenti indagini geognostiche effettuate per la redazione del P.R.G. e messe a disposizione degli scriventi dall'Amministrazione committente:

n° 5 sondaggi geognostici a carotaggio continuo;

n° 13 Standard Penetration Test;

n° 5 prelievi di campioni indisturbati;

n° 5 prove sismiche in foro tipo Down-Hole;

n° 11 stendimenti di Sismica a Rifrazione;

n° 5 analisi di laboratorio su campioni indisturbati.

A tale set di indagini sono state aggiunte il risultato di una campagna eseguita nel novembre 2018 di:

n° 10 profili sismici tipo M.A.S.W. (multichannel analysis of surface waves).

Il presente documento comprende i seguenti Allegati:

- CAMPAGNA DI INDAGINE GEOFISICA - PROFILI SISMICI TIPO M.A.S.W. eseguita dalla Soiltest srl – 27-11-2017
- REPORT SULLE INDAGINI eseguite dalla So.Geo srl - 12-11-2004



LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI  
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

## CAMPAGNA DI INDAGINE GEOFISICA

PROFILI SISMICI TIPO M.A.S.W.

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l.  
Dr. Geol. Salvatore Messineo

Committente: Comune di Amalfi

Oggetto: Realizzazione del Piano Urbanistico Comunale.

Verbale di Accettazione n° 168/17 del 04/10/2017

Caserta 27.11.2017

Tecnico Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesco MARTONE

Direttore del Laboratorio  
Dott. Geol. Giorgio VERRILLO



LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI  
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

## INDICE

1.    PREMESSA
2.    INDAGINE SISMICA M.A.S.W.
  - 2.1   STRUMENTAZIONE IMPIEGATA
  - 2.2   METODOLOGIA OPERATIVA
  - 2.3   METODOLOGIA INTERPRETATIVA
  - 2.4   RISULTATI DELL'INDAGINE

## 1. PREMESSA

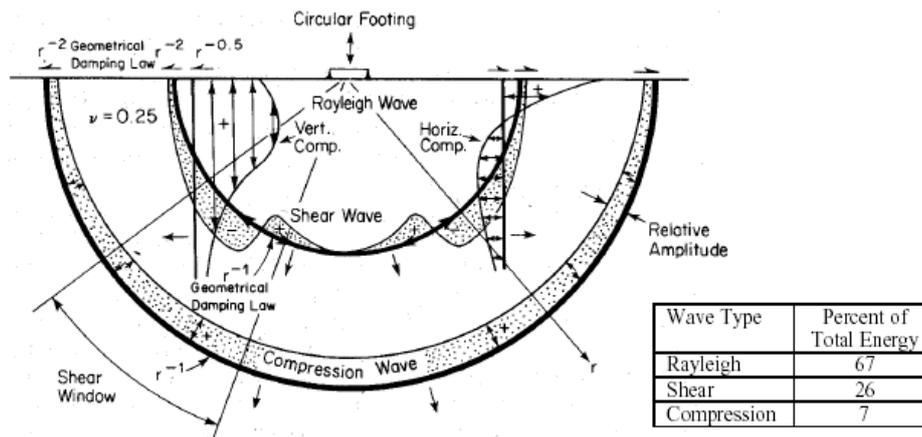
A seguito dell’incarico ricevuto dallo Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l. nelle date 04/10/2017 e 09/10/2017 è stata eseguita una campagna di indagine geofisica allo scopo di caratterizzare, da un punto di vista sismico, le varie formazioni litologiche presenti nel Comune di Amalfi (SA) per la realizzazione del “Piano Urbanistico Comunale”

La campagna di indagine è consistita nell’esecuzione di:

- n° 10 profili sismici tipo *M.A.S.W.* (multichannel analysis of surface waves).

## 2. INDAGINE SISMICA M.A.S.W.

Il rilievo geofisico MASW (multichannel analysis of surface waves) è utilizzato per la determinazione dei profili verticali della velocità delle onde di taglio ( $V_S$ ) tramite inversione delle curve di dispersione delle onde di Rayleigh effettuata con *algoritmi genetici*.



I vantaggi dell'uso di questa metodologia geofisica rispetto ai metodi tradizionali sono:

1. Particolarmente indicato per suoli altamente attenuanti ed ambienti rumorosi;
2. Non limitato – a differenza del metodo a rifrazione – dalla presenza di inversioni di velocità in profondità;
3. Buona risoluzione (a differenza del metodo a riflessione).

Inoltre:

- La percentuale di energia convertita in onde di Rayleigh è di gran lunga predominante (67%) rispetto a quella coinvolta nella generazione e propagazione delle onde P (7%) ed S (26%).
- L'ampiezza delle surface waves dipende da  $\sqrt{r}$  e non da r come per le body waves.

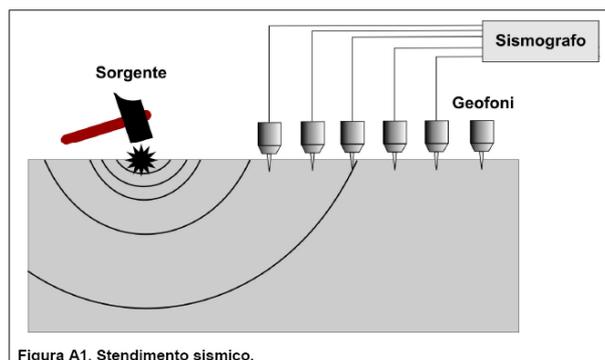
## 2.1. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

L'indagine è stata eseguita utilizzando un sismografo modello SYSMATRACK (n° serie: M044046) della MAE Srl, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Configurazione:	24 Canali
Alimentazione:	Batteria esterna 12 V 1 A
Conversione A/D:	24 bit con un convertitore sigma-delta dedicato al singolo canale
Guadagno:	0, 6, 12, 18, 24, 30, 36 dB configurabili a software per i singoli canali
Intervallo di campionamento:	0.0667, 0.1333, 0.2666, 0.5, 1.0, 2.0, 10.0, 20.0 mS
Memoria di registrazione:	10922 campioni
Formato dei dati:	SEG-2 standard
Sistema operativo:	Windows XP Embedded

## 2.2. METODOLOGIA OPERATIVA

Acquisire un set di dati per l'indagine MASW non è troppo diverso da una comune acquisizione per un'indagine a rifrazione (o riflessione). E' sufficiente effettuare uno stendimento di geofoni allineati con la sorgente ed utilizzare una sorgente ad impatto verticale (martello).



I profili MASW sono stati eseguiti utilizzando n° 24 geofoni allineati sul terreno con un'interdistanza di 2,00 metri, ad eccezione della Masw n°1, realizzata utilizzando 12 geofoni con una interdistanza di 2,5 m, e delle Masw nn° 3 e 4, realizzate utilizzando 12 geofoni con una interdistanza di 2,00 m. I punti di scoppio sono stati posizionati ad una delle estremità del profilo a distanze di 2,00 m, 4,00 m e 6,00 m dal geofono n° 1. La scelta dei tre scoppi è stata effettuata per avere la certezza di generare la dispersione delle onde superficiali a prescindere dai differenti litotipi presenti nel sottosuolo dell'area investigata.

## 2.3. METODOLOGIA INTERPRETATIVA

Il software EASY MASW della GeoStru consente di analizzare i dati sismici acquisiti in campagna in modo tale da poter ricavare il profilo verticale della Vs (velocità delle onde di taglio).

Tale risultato è ottenuto tramite inversione delle curve di dispersione delle onde di Rayleigh, determinate tramite la tecnica MASW (Multi-channel Analysis of Surface Waves).

La procedura si sviluppa in due operazioni svolte in successione:

- 1) determinazione dello spettro di velocità;
- 2) inversione della curva di dispersione attraverso l'utilizzo di algoritmi genetici.

Gli algoritmi evolutivi rappresentano un tipo di procedura di ottimizzazione appartenente alla classe degli algoritmi euristici (o anche *global-search methods* o *soft computing*).

Rispetto ai comuni metodi di inversione lineare basati su metodi del gradiente (matrice Jacobiana), queste tecniche di inversione offrono un'affidabilità del risultato di gran lunga superiore per precisione e completezza.

I comuni metodi lineari forniscono infatti soluzioni che dipendono pesantemente dal modello iniziale di partenza che l'utente deve necessariamente fornire. Per la natura del problema (inversione delle curve di dispersione), la grande quantità di minimi locali porta necessariamente ad attrarre il modello iniziale verso un minimo locale che può essere significativamente diverso da quello reale (o globale).

In altre parole, i metodi lineari richiedono che il modello di partenza sia già di per sé vicinissimo alla soluzione reale. In caso contrario il rischio è quello di fornire soluzioni erranee.

Gli algoritmi evolutivi offrono invece un'esplorazione molto più ampia delle possibili soluzioni. A differenza dei metodi lineari non è necessario fornire alcun modello di partenza. E' invece necessario definire uno "spazio di ricerca" (*search space*) all'interno del quale vengono valutate diverse possibili soluzioni.

Quella finale viene infine proposta con anche una stima della sua attendibilità (*deviazioni standard*) attenuata grazie all'impiego di tecniche statistiche.

Il principale punto di forza del software utilizzato è quindi proprio quello di fornire risultati molto più robusti rispetto a quelli ottenibili con altre metodologie, arricchiti anche da una stima dell'attendibilità.

## **2.4. RISULTATI DELL'INDAGINE**

I risultati dell'indagine effettuata sono riassunti nelle certificazioni allegate riportanti i seguenti grafici e tabelle:

1. tracce sismiche rilevate in sito;
2. spettro velocità di fase / frequenze;
3. inversione;
4. profilo delle velocità delle onde di taglio in funzione della profondità e tabella dei risultati ottenuti.

Dall'esame dei risultati delle indagini sismiche eseguite è possibile calcolare, per ciascun sito, il valore delle  $V_{s30}$ , che rappresenta la "velocità equivalente" di propagazione entro 30 m di profondità delle onde di taglio. Per il calcolo delle  $V_{s30}$  si fa riferimento alla seguente espressione, riportata nel D.M. 14.09.2005 e nel D.M. 14.01.2008:

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1}^n H_i / V_i}$$

dove H e V indicano lo spessore (in m) e la velocità delle onde di taglio dello strato i-esimo, per un totale di N strati presenti nei 30m superiori.

Utilizzando la formula sopra riportata si ottiene, per ciascun sito, il seguente valore  **riferito al piano campagna**:

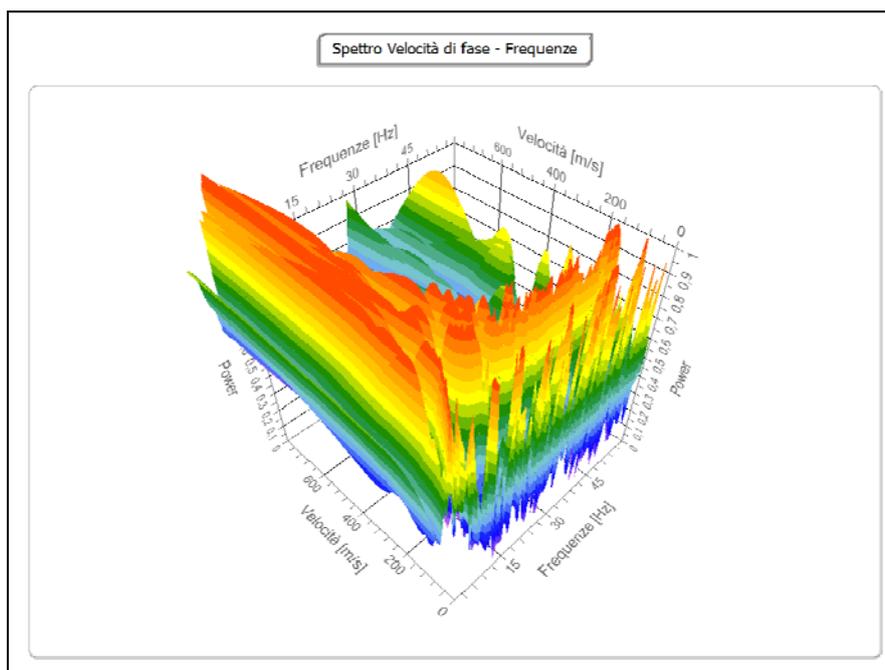
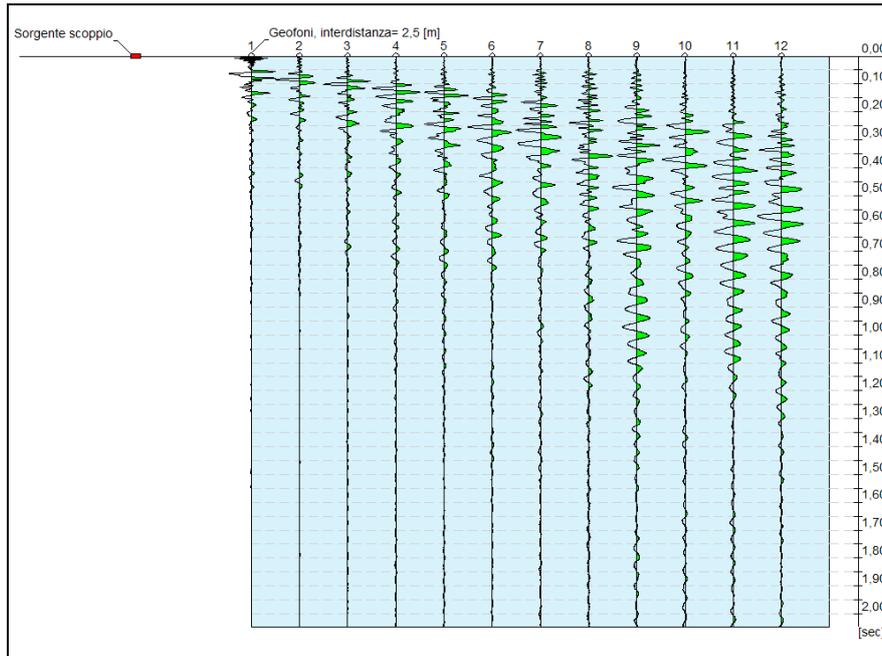
<b>Profilo MASW</b>	<b><math>V_{s30}</math> (m/s)</b>	<b>Categoria di sottosuolo</b>
N° 1	<b>496.8</b>	<b>B</b>
N° 2	<b>984.2</b>	<b>A</b>
N° 3	<b>891.9</b>	<b>A</b>
N° 4	<b>638.1</b>	<b>B</b>
N° 5	<b>1005.3</b>	<b>A</b>
N° 6	<b>415.6</b>	<b>B</b>
N° 7	<b>939.8</b>	<b>A</b>
N° 8	<b>388.8</b>	<b>B</b>
N° 9	<b>991.0</b>	<b>A</b>
N° 10	<b>823.8</b>	<b>A</b>

**Suolo di tipo B:** Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di  $V_{s,30}$  compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero  $NSPT_{,30} > 50$  nei terreni a grana grossa e  $cu_{,30} > 250$  kPa nei terreni a grana fina).

**Suolo di tipo A:** Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di  $V_{s,30}$  superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con uno spessore massimo pari a 3m

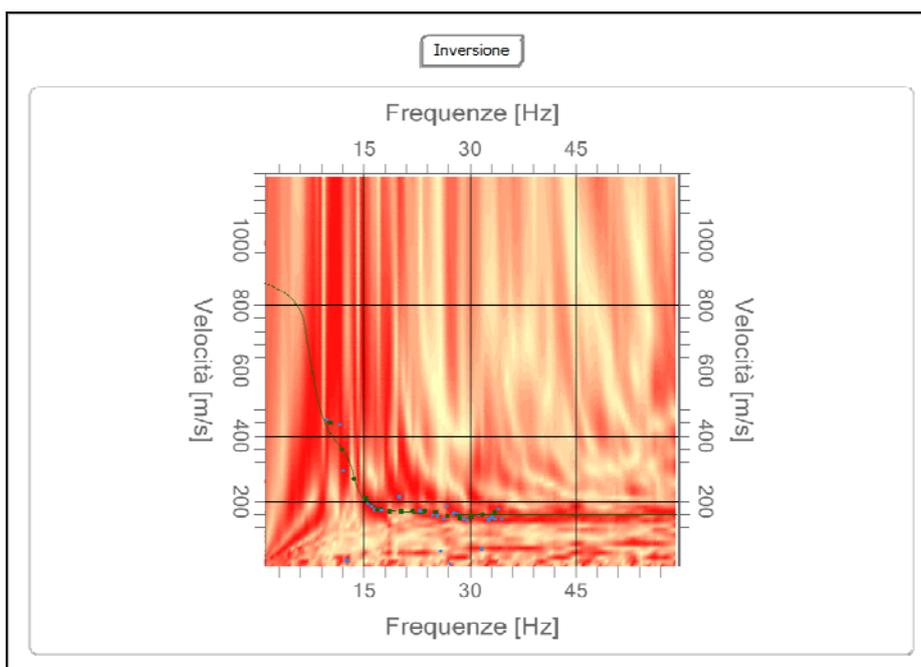
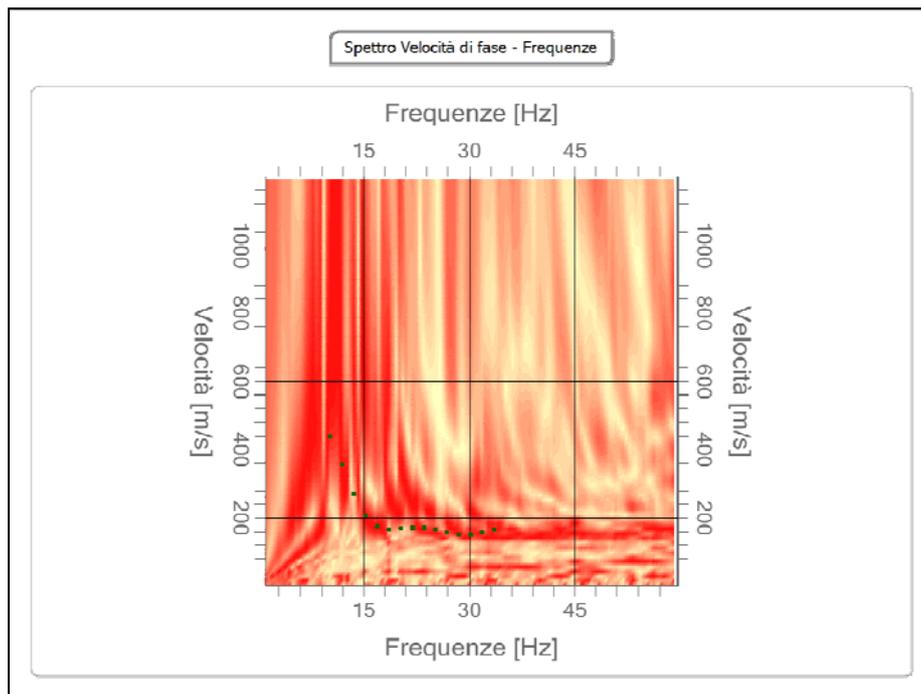
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 475/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M1 Data di prova: 04/10/2017



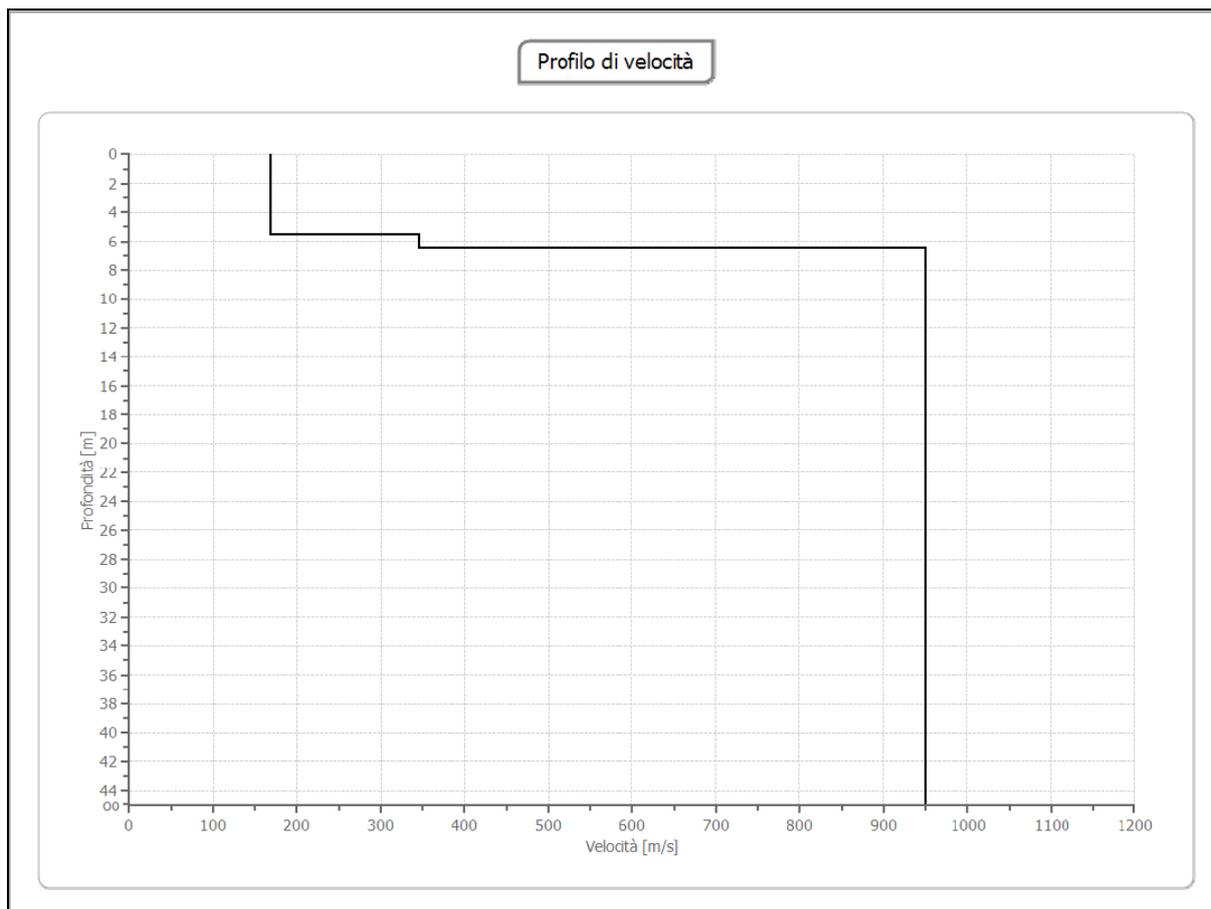
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 475/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M1 Data di prova: 04/10/2017



Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 475/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M1 Data di prova: 04/10/2017



Strato n.	Profondità m	Spessore m	Vs m/sec
1	5,52	5,52	168,39
2	6,52	1,00	346,22
3	oo	oo	950,00

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA Masw 1**



Attrezzatura prova sismica



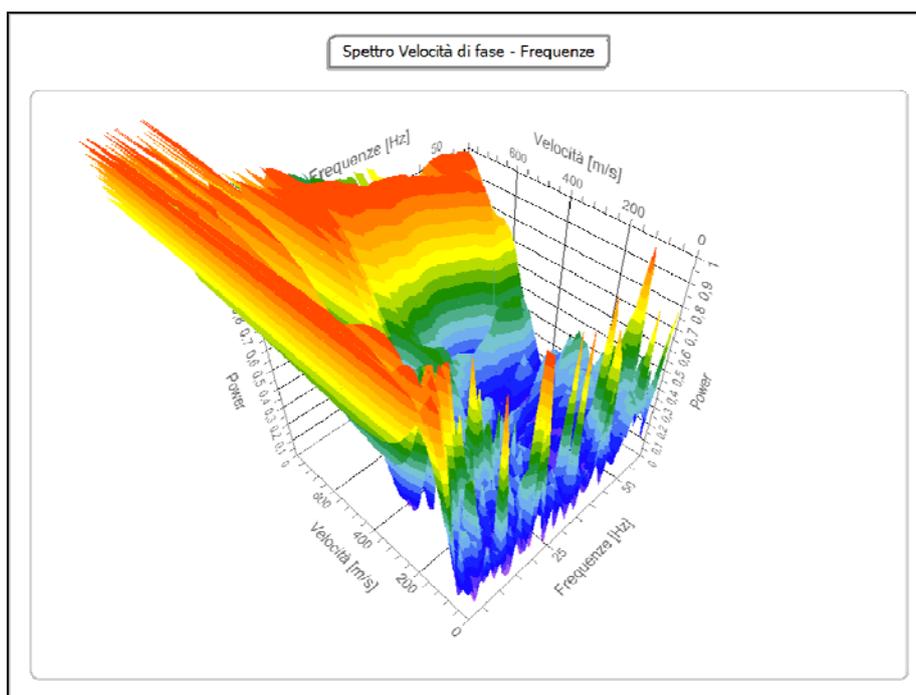
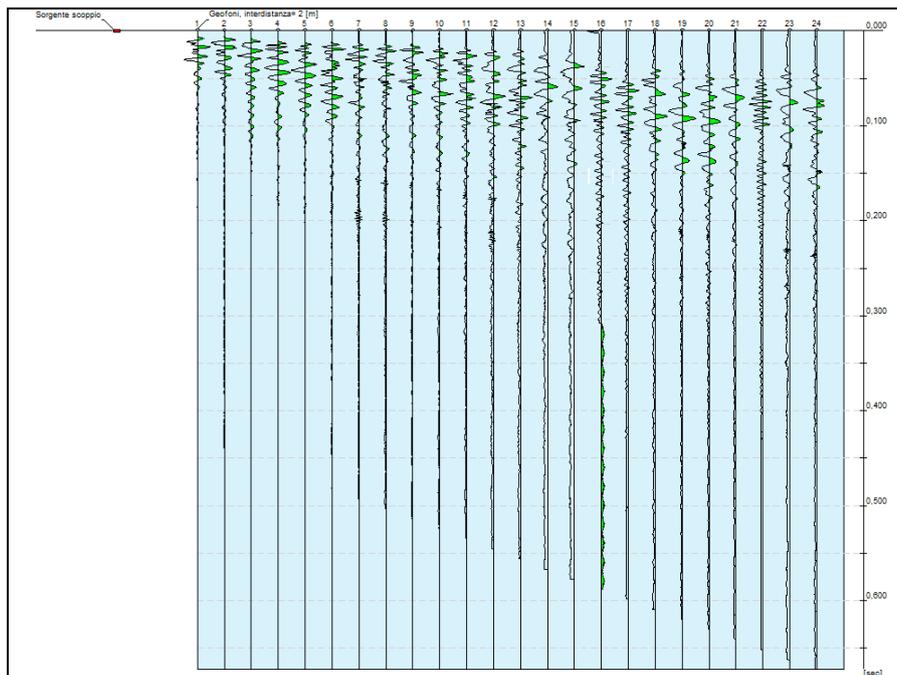
Stendimento sismico MASW



Stendimento sismico MASW

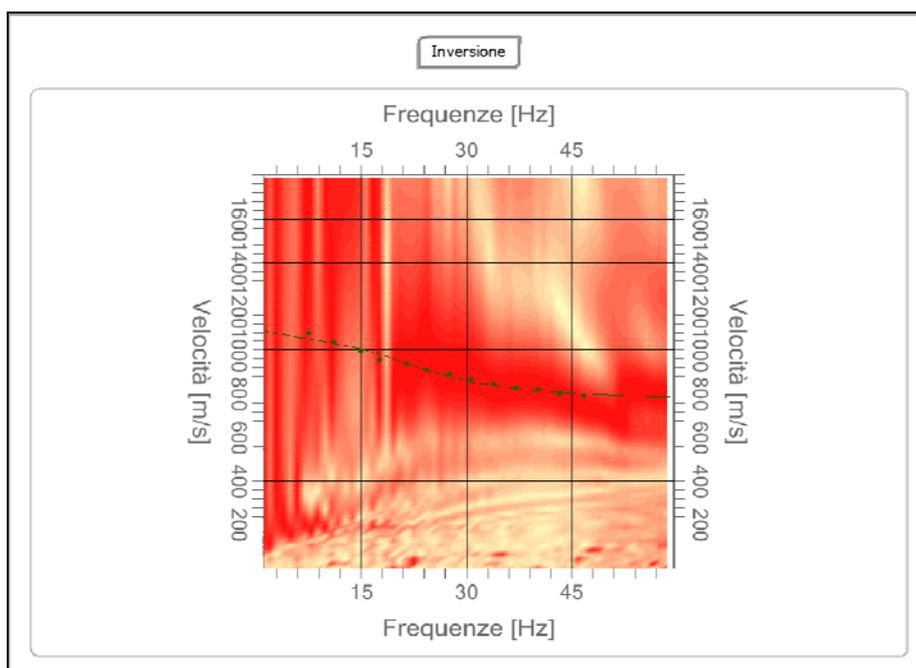
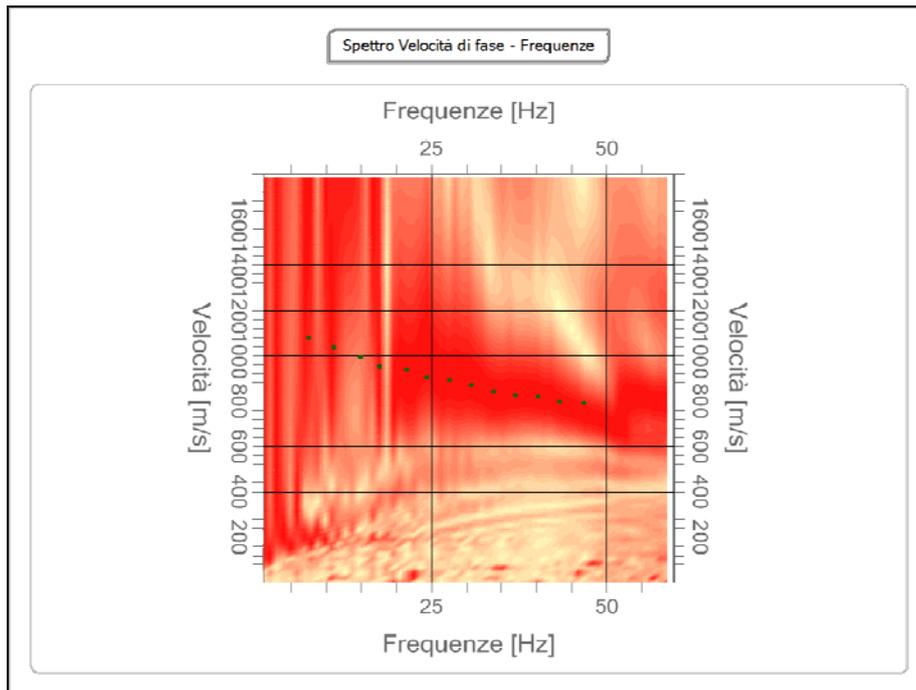
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 476/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M2 Data di prova: 04/10/2017



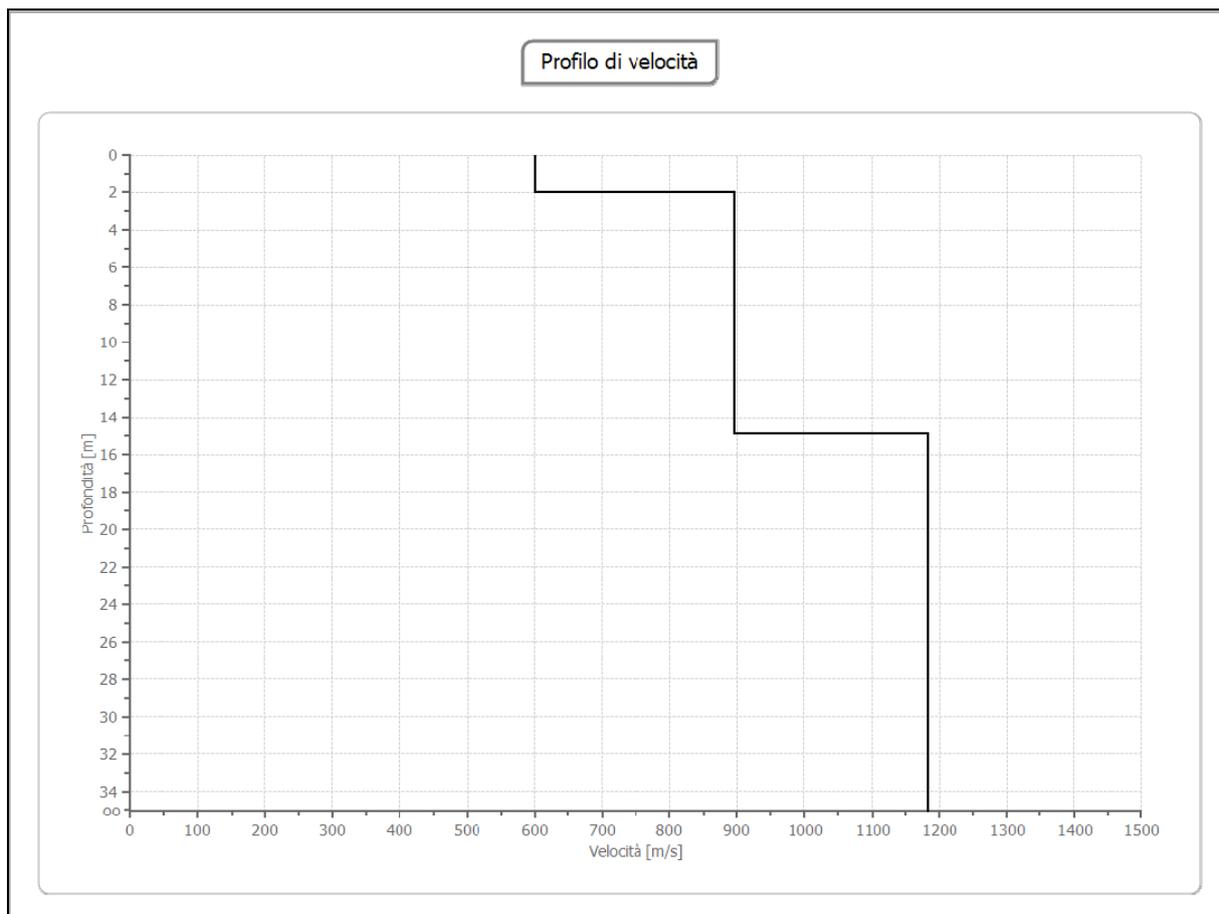
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 476/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M2 Data di prova: 04/10/2017



Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 476/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M2 Data di prova: 04/10/2017



Strato n.	Profondità m	Spessore m	Vs m/sec
1	2,00	2,00	600,0
2	14,88	12,88	896,0
3	∞	∞	1183,7

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA Masw 2**



Attrezzatura prova sismica



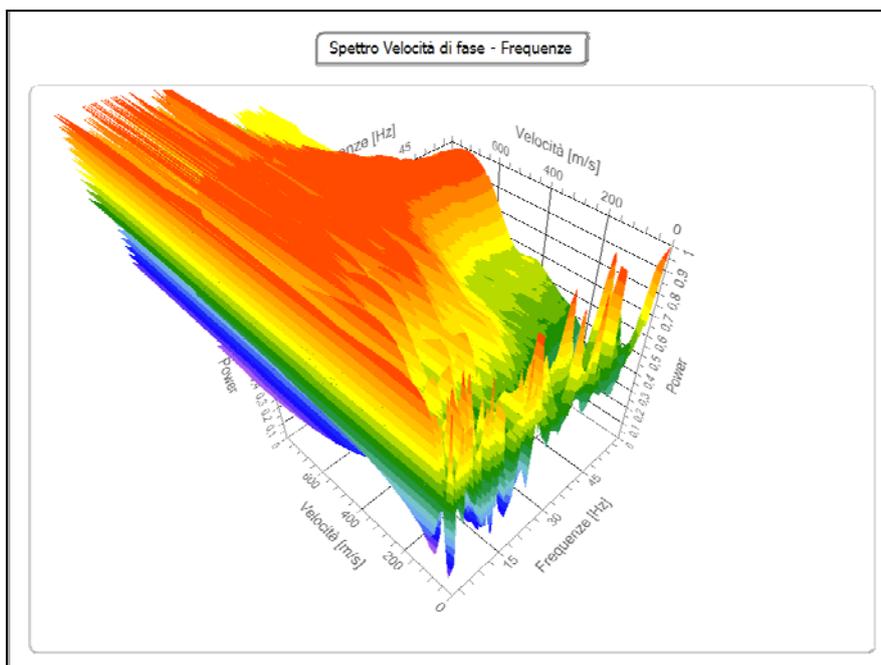
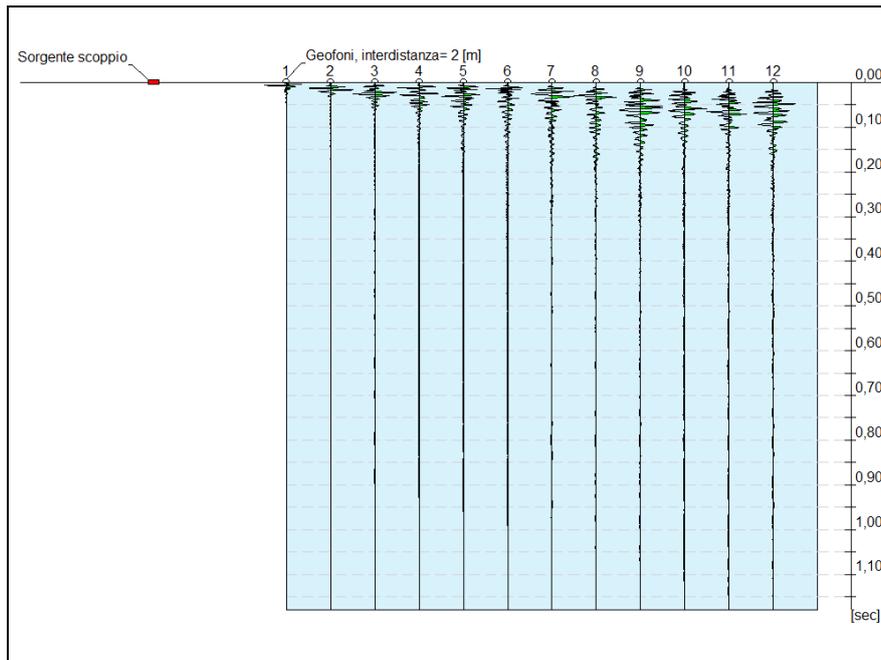
Stendimento sismico MASW



Stendimento sismico MASW

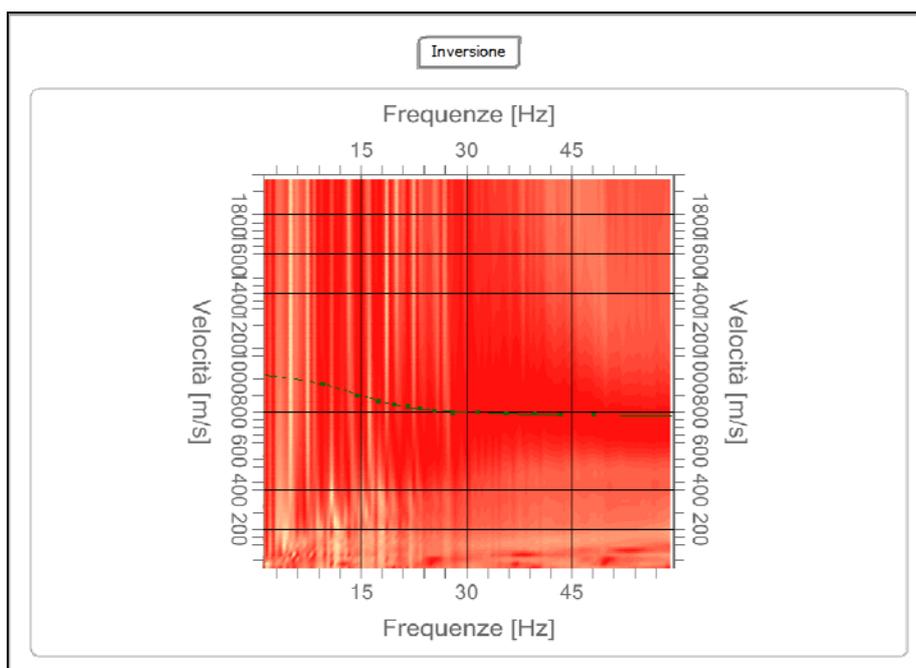
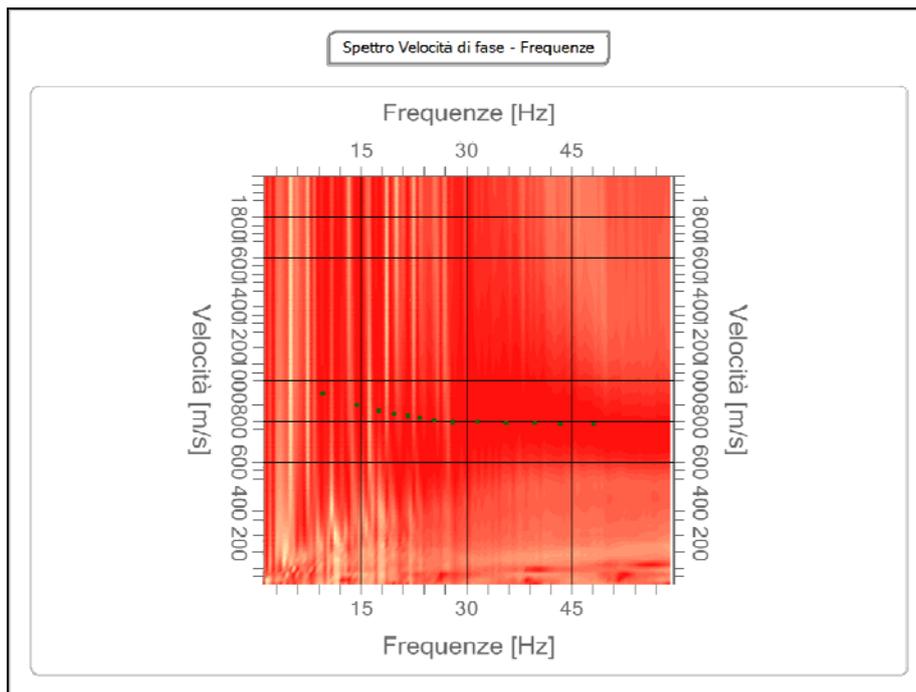
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 477/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M3 Data di prova: 04/10/2017



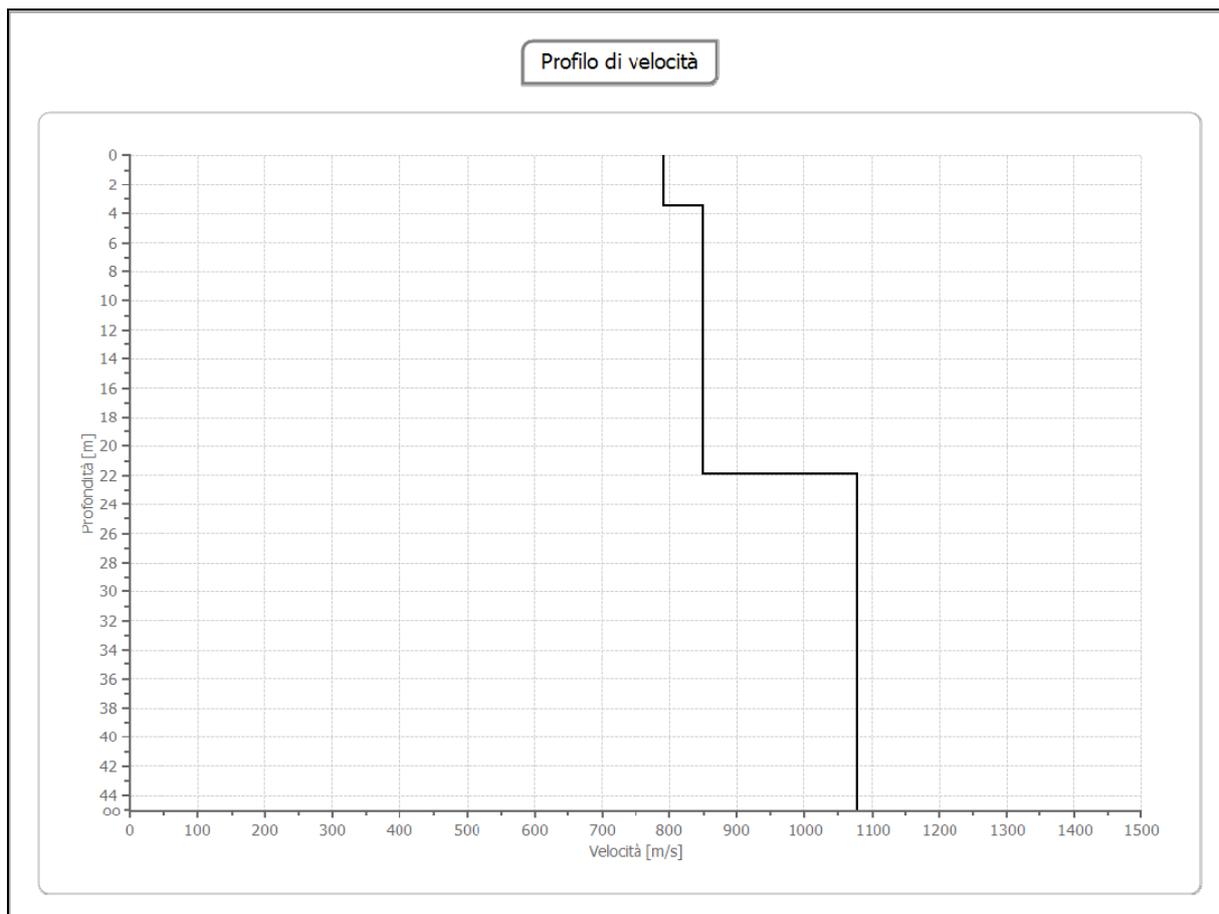
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 477/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M3 Data di prova: 04/10/2017



Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
 Certificato n°: 477/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
 Committente: Comune di Amalfi  
 Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
 Denominazione: M3 Data di prova: 04/10/2017

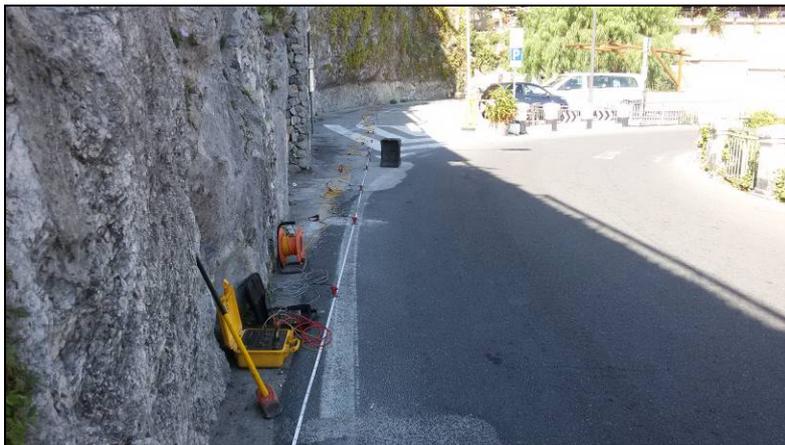


Strato n.	Profondità m	Spessore m	Vs m/sec
1	3,22	3,22	788,59
2	21,98	18,76	848,26
3	oo	oo	1078,34

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA Masw 3



Attrezzatura prova sismica



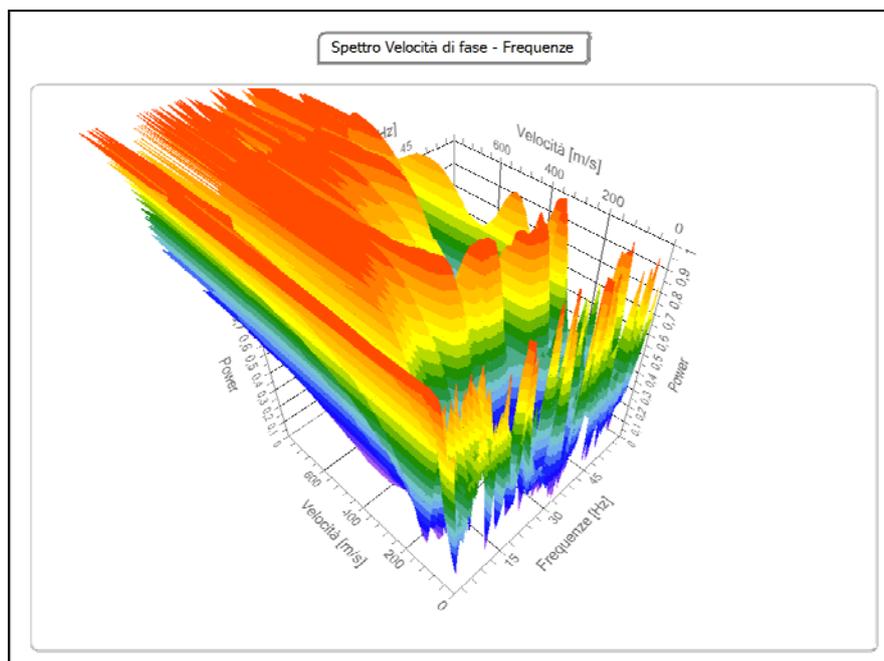
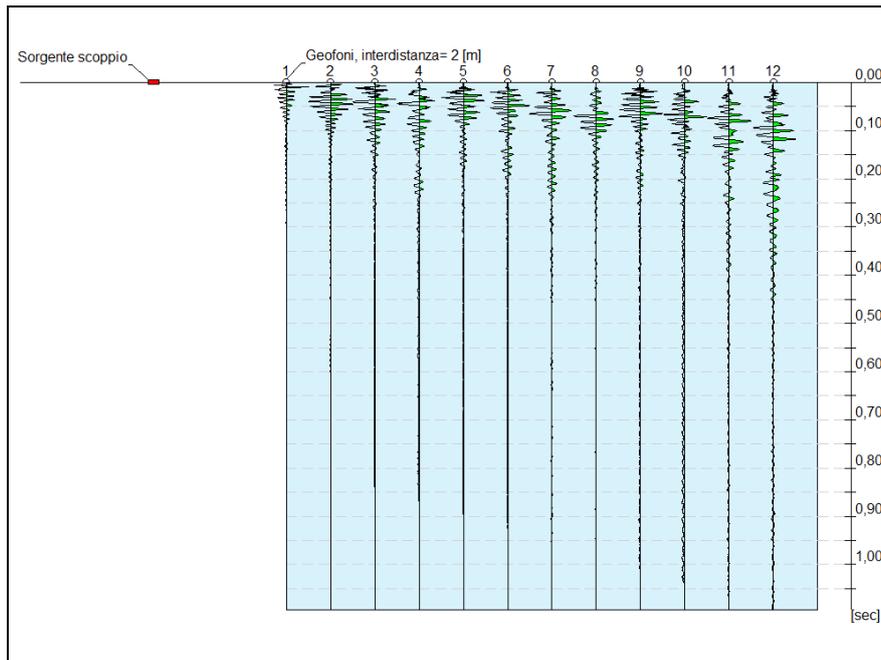
Stendimento sismico MASW



Stendimento sismico MASW

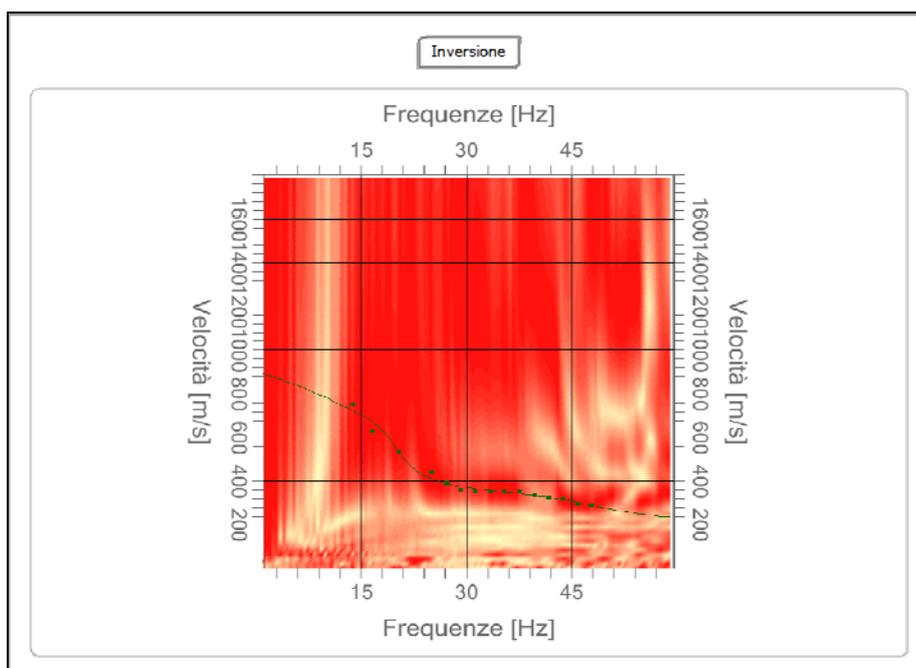
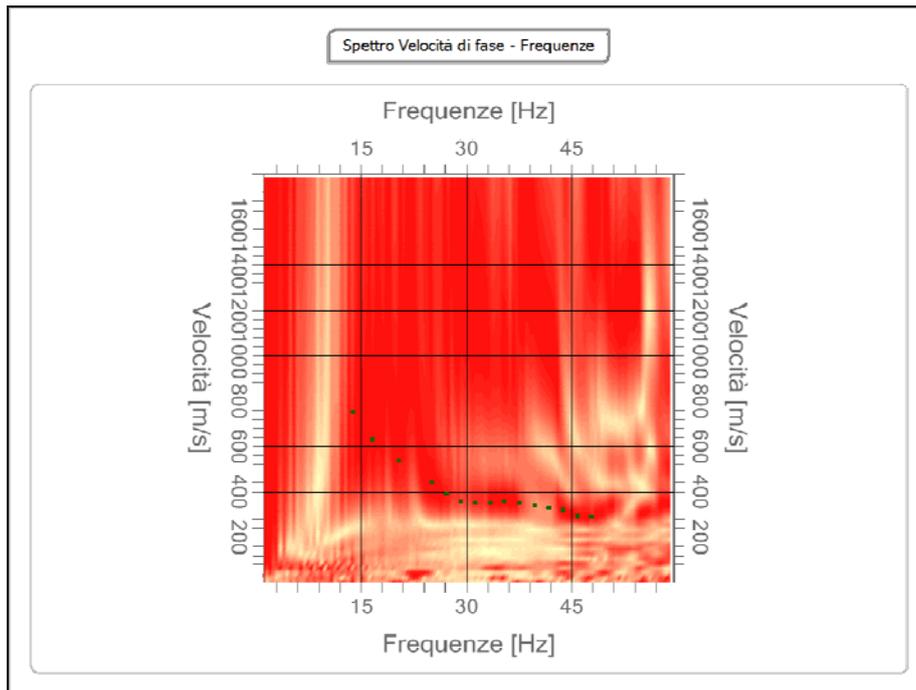
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 478/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M4 Data di prova: 09/10/2017



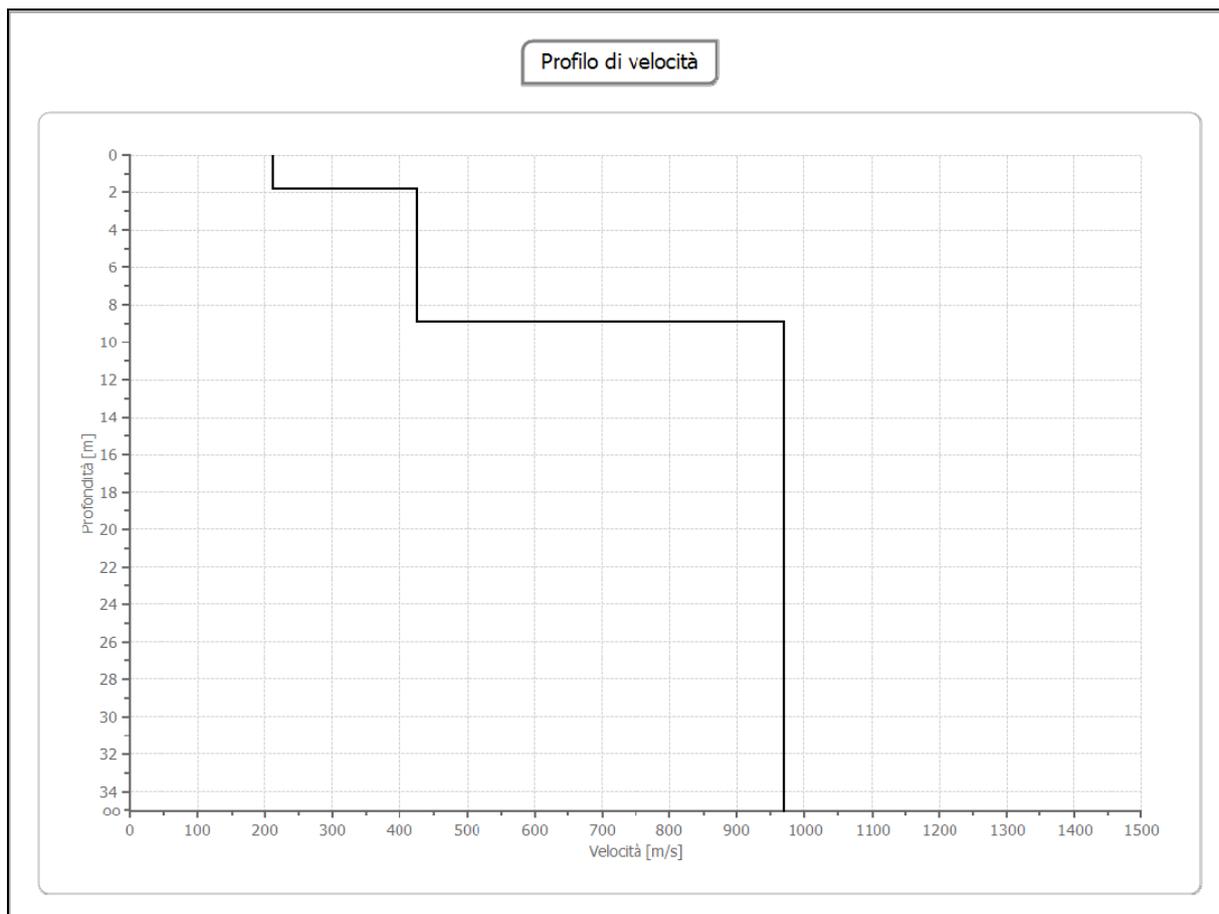
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 478/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M4 Data di prova: 09/10/2017



Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 478/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M4 Data di prova: 09/10/2017



Strato n.	Profondità m	Spessore m	Vs m/sec
1	1,83	1,83	211,41
2	8,87	7,04	425,50
3	∞	∞	968,55

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA Masw 4**



Attrezzatura prova sismica



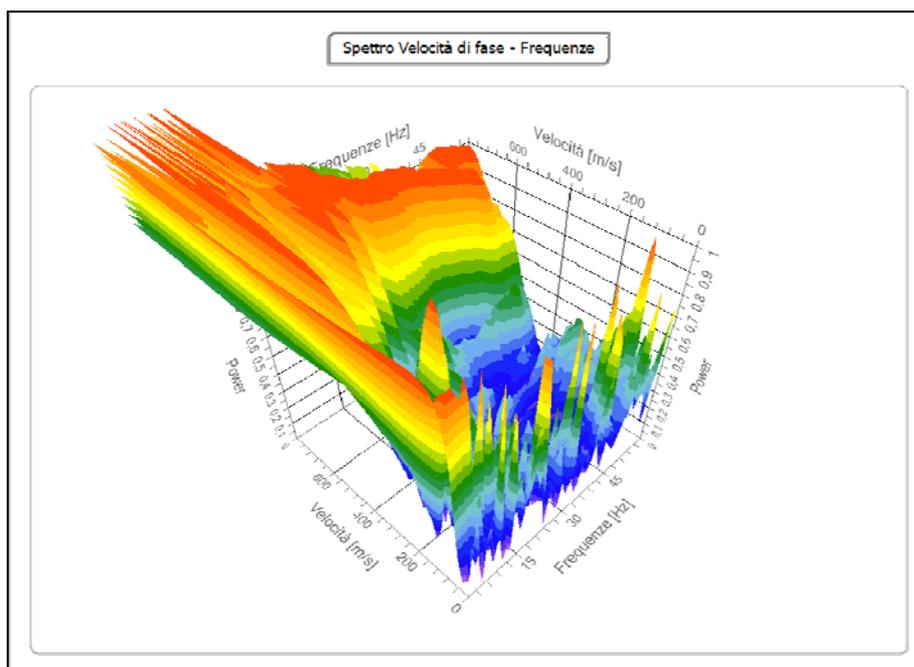
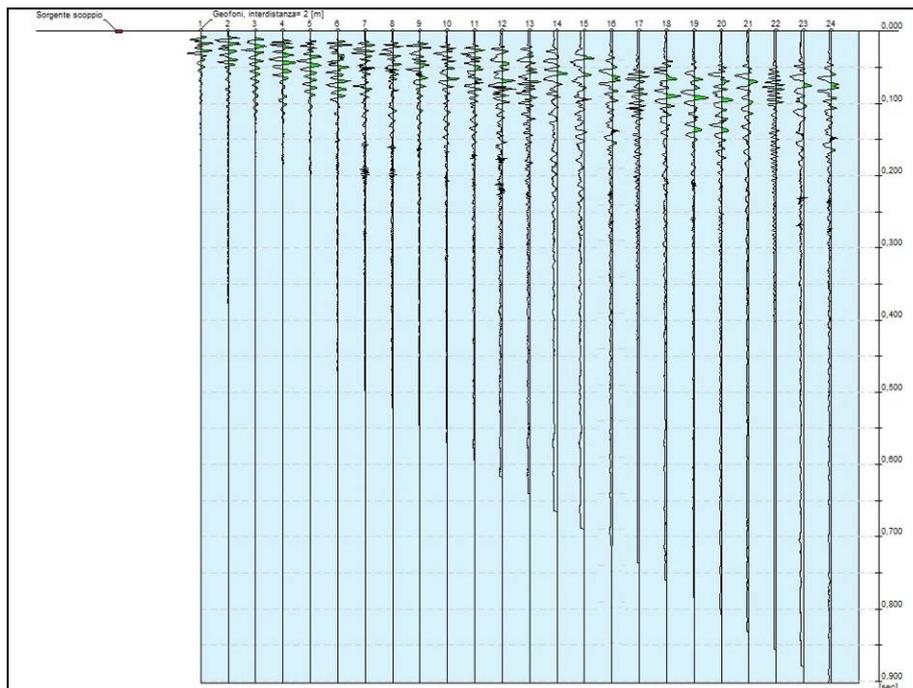
Stendimento sismico MASW



Stendimento sismico MASW

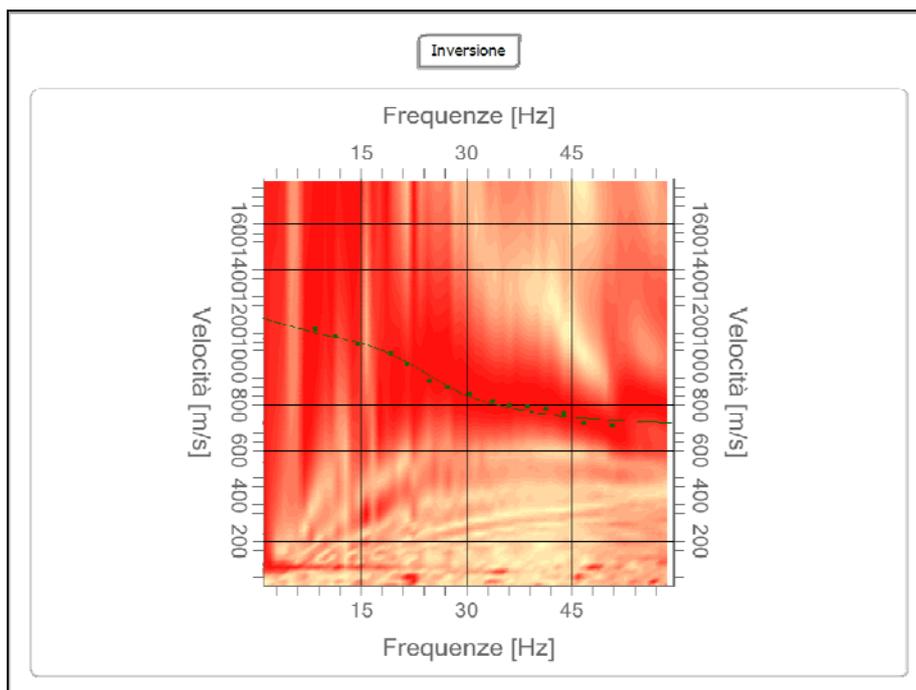
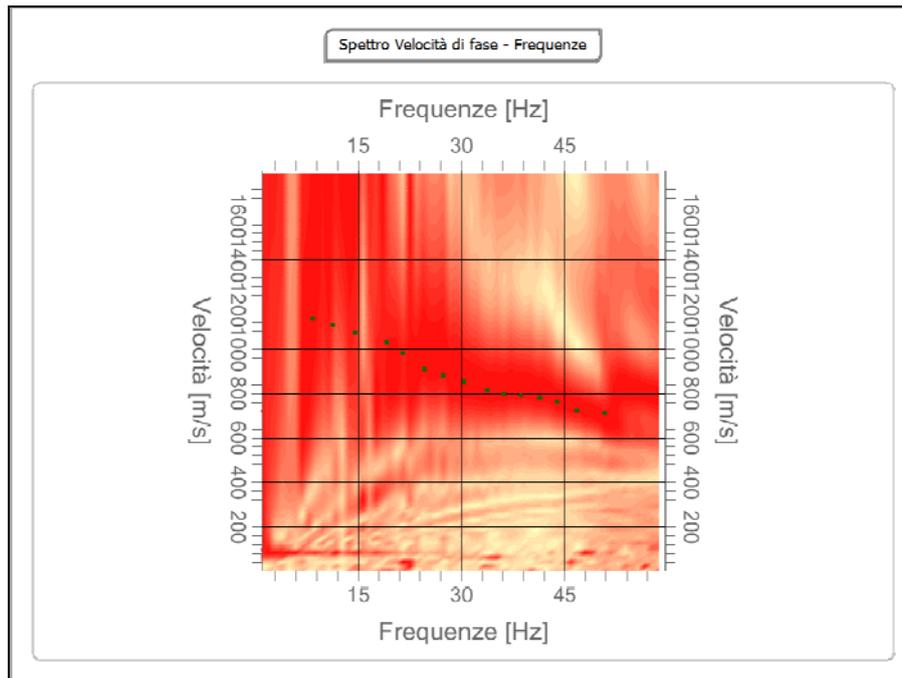
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 479/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione M5 Data di prova: 09/10/2017



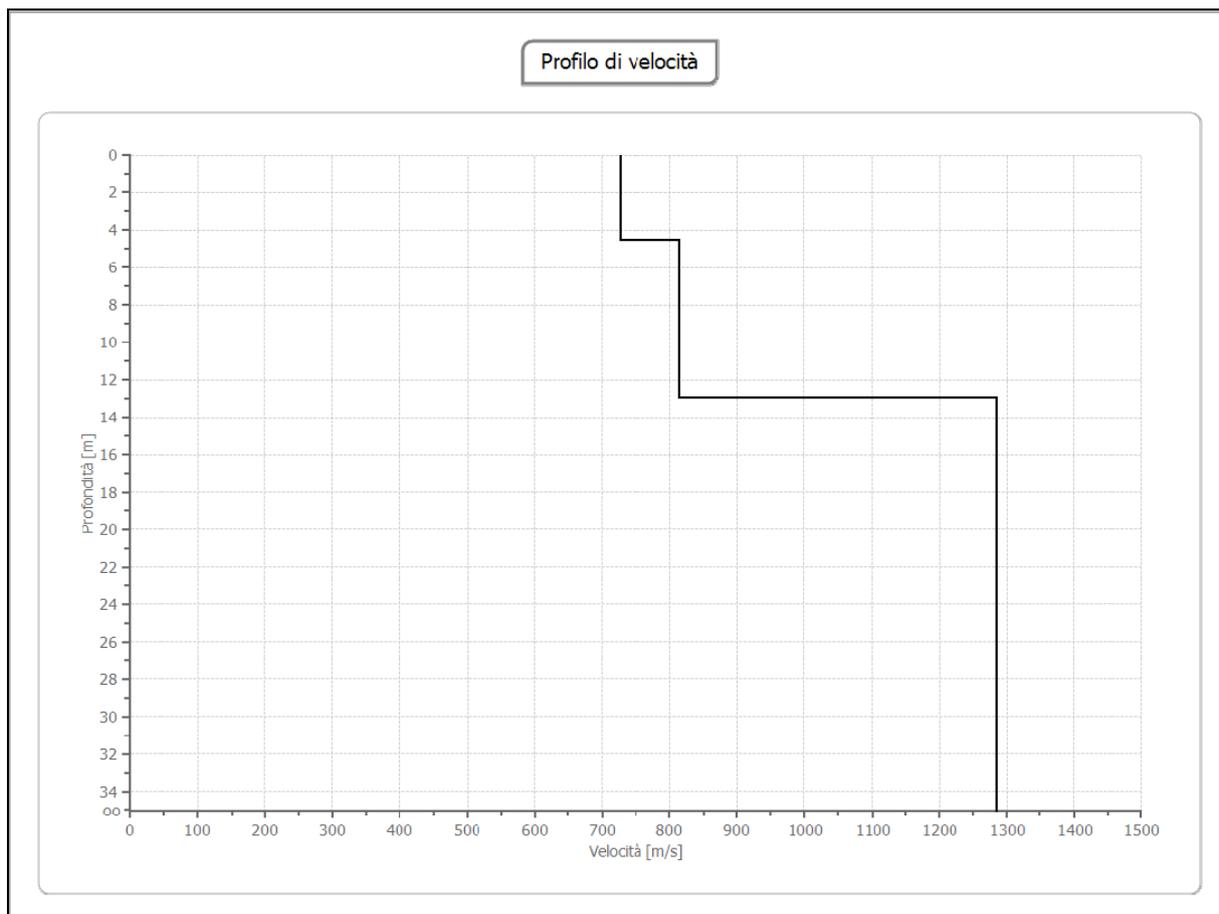
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 479/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione M5 Data di prova: 09/10/2017



Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 479/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione M5 Data di prova: 09/10/2017



Strato n.	Profondità m	Spessore m	Vs m/sec
1	4,56	4,56	726,61
2	12,94	8,38	813,83
3	∞	∞	1285,81

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA Masw 5



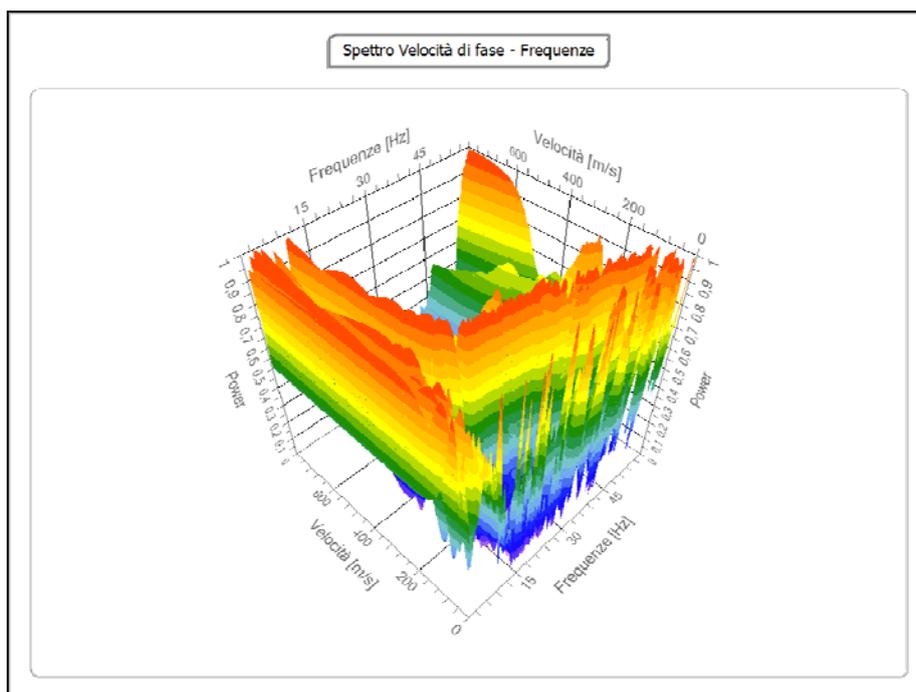
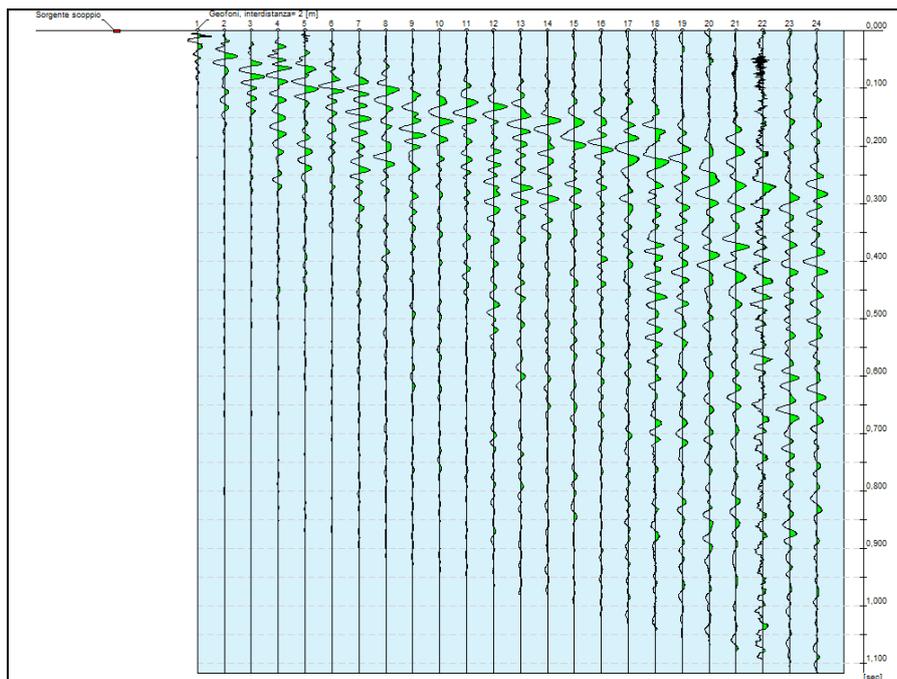
Attrezzatura prova sismica



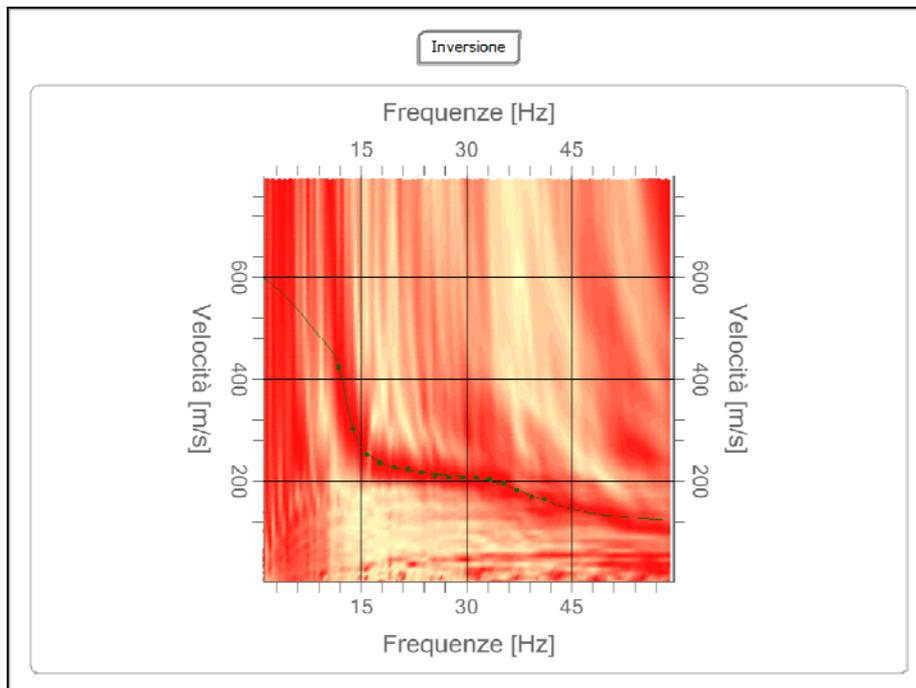
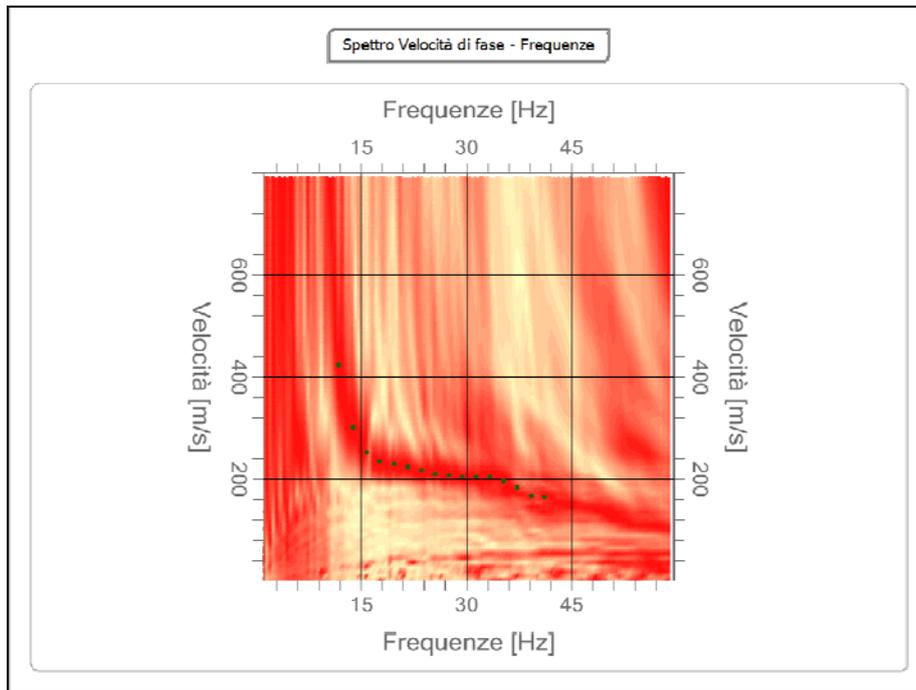
Stendimento sismico MASW

Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 480/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M6 Data di prova: 09/10/2017

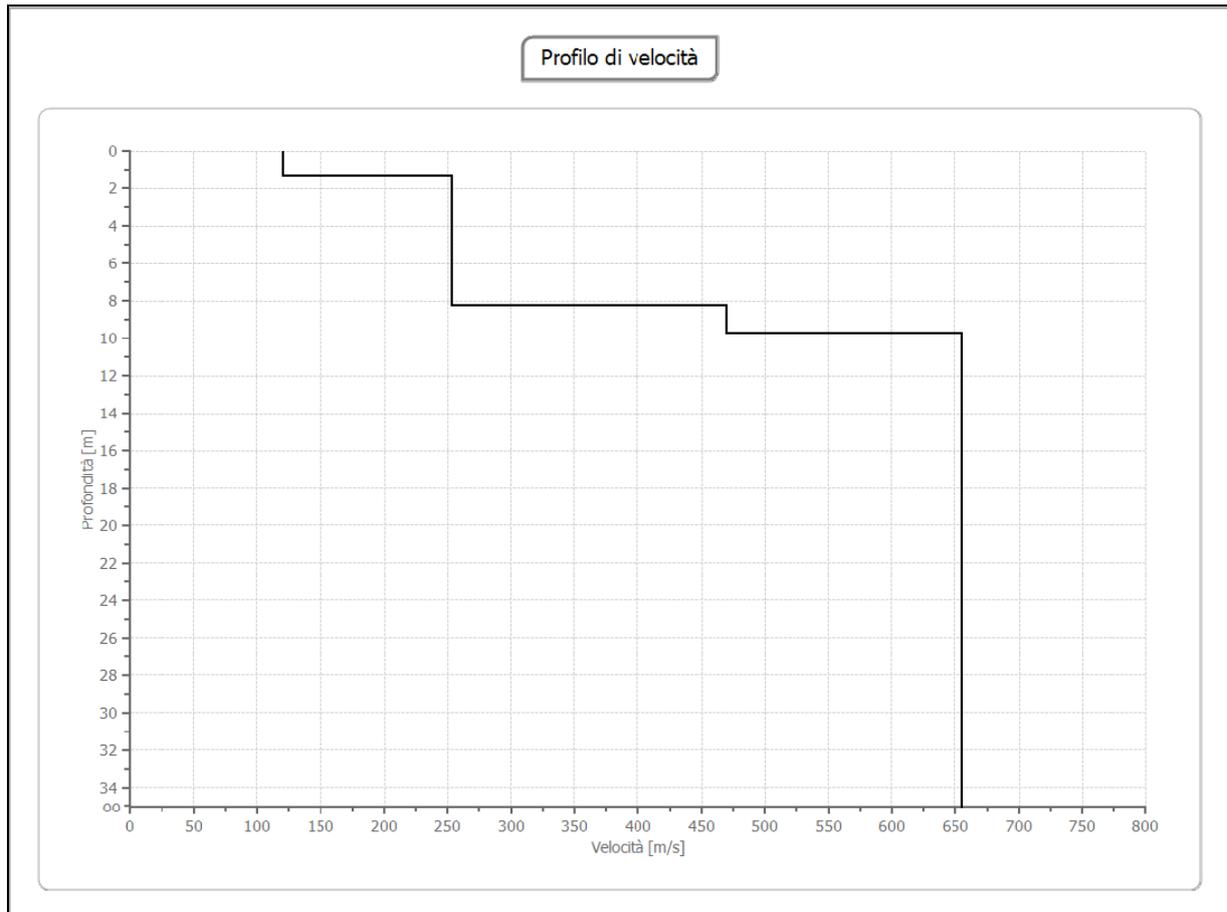


Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 480/17 del 14/11/2017  
Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M6 Data di prova: 09/10/2017



Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
 Certificato n°: 480/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
 Committente: Comune di Amalfi  
 Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
 Denominazione: M6 Data di prova: 09/10/2017



Strato n.	Profondità m	Spessore m	Vs m/sec
1	1,28	1,28	120,42
2	8,25	6,97	253,54
3	9,70	1,45	469,60
4	oo	oo	655,21

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA Masw 6**



Attrezzatura prova sismica



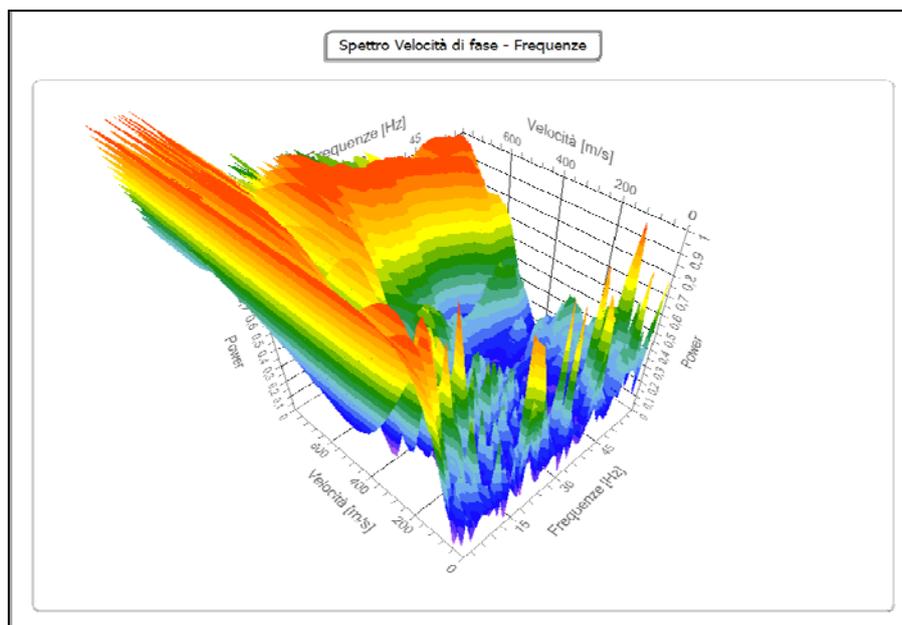
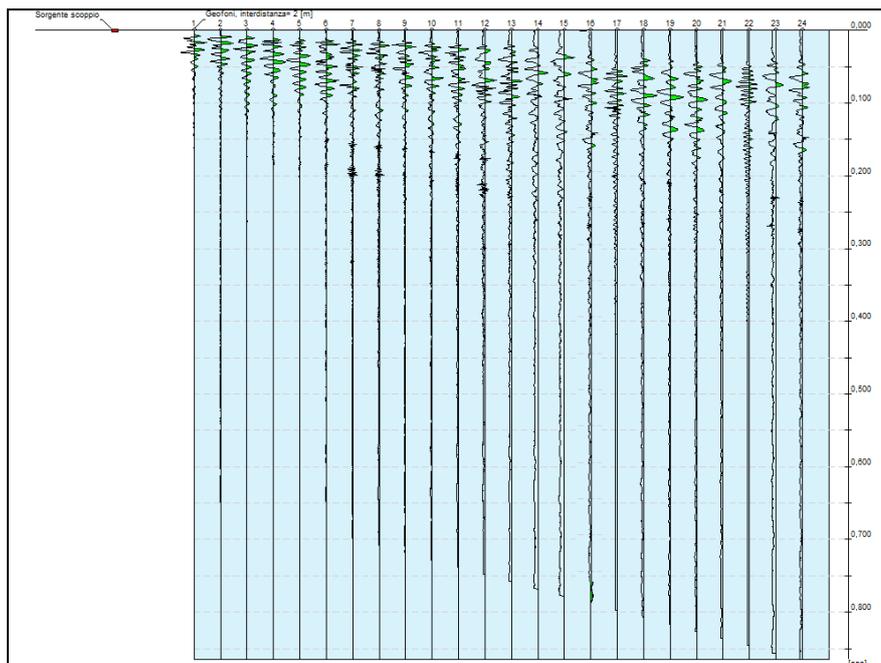
Stendimento sismico MASW



Stendimento sismico MASW

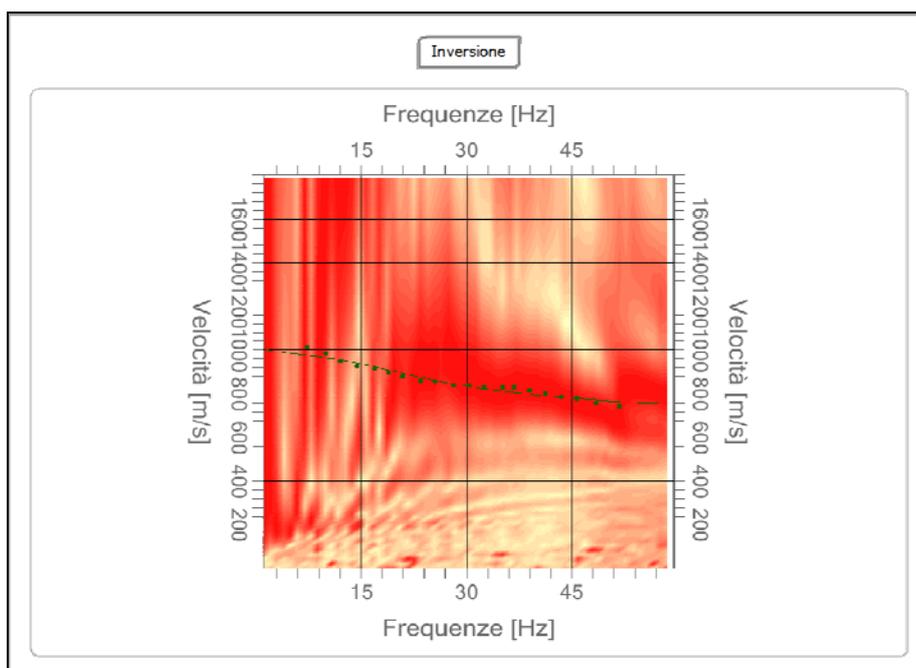
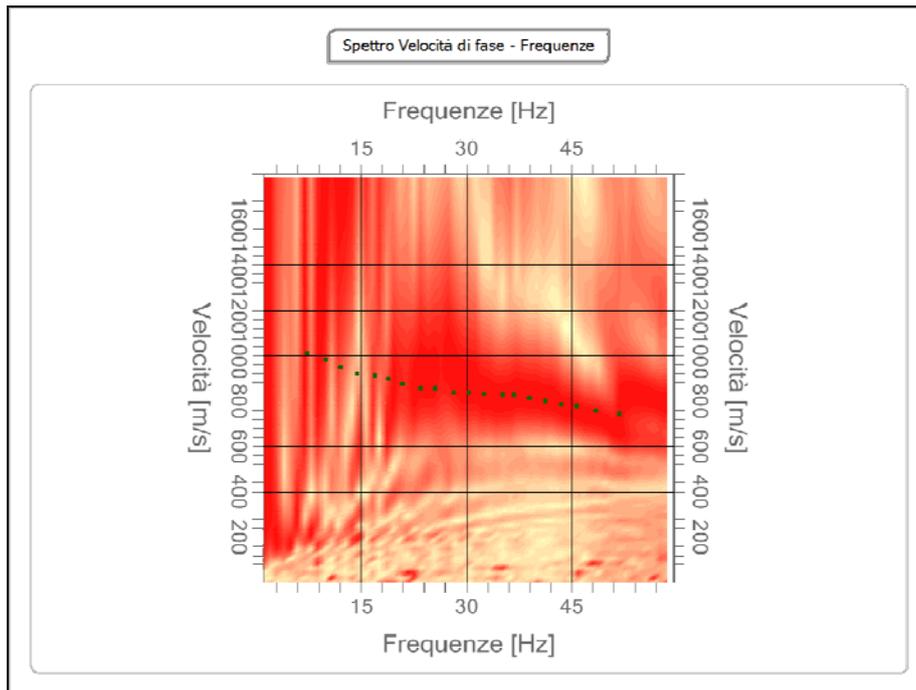
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 481/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione; M7 Data di prova: 09/10/2017



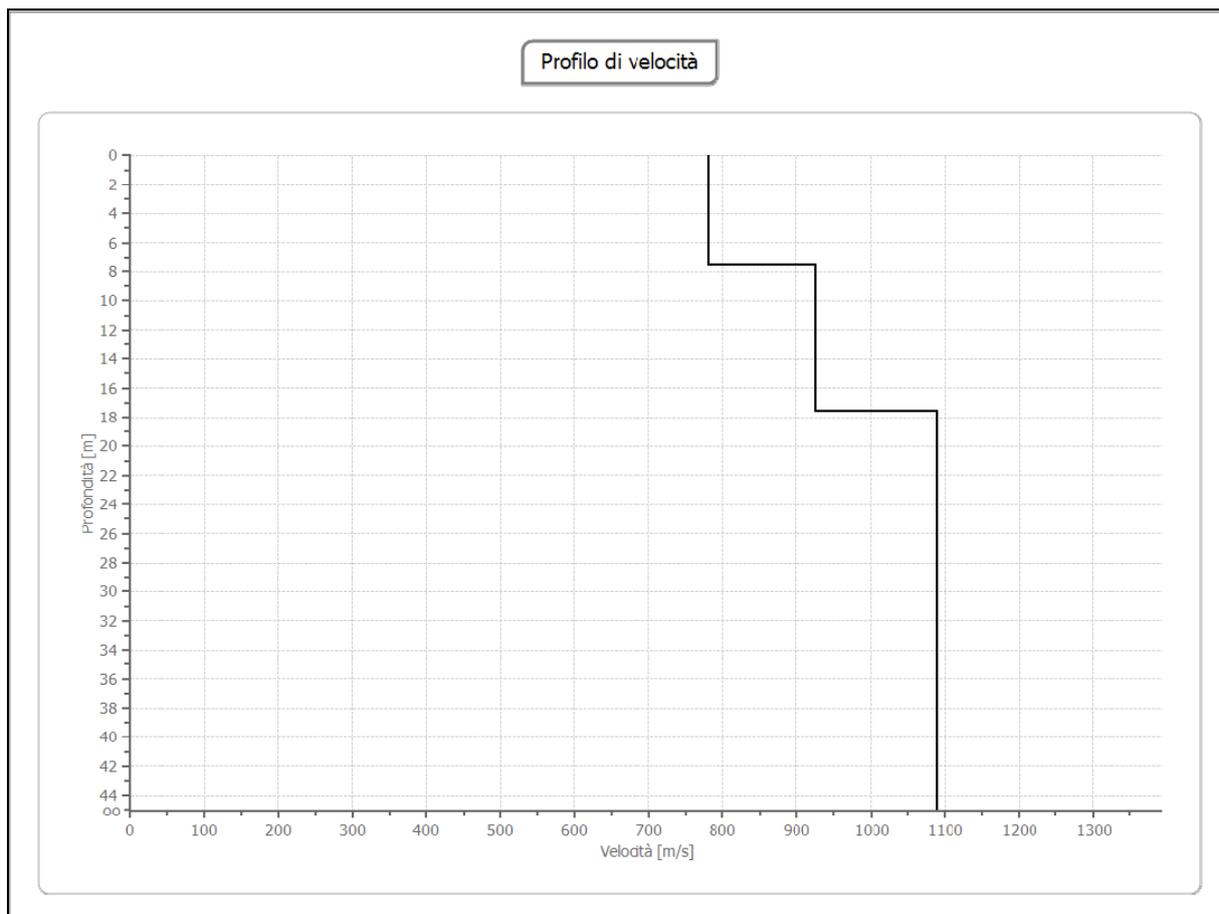
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 481/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M7 Data di prova: 09/10/2017



Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 481/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M7 Data di prova: 09/10/2017



Strato n.	Profondità m	Spessore m	Vs m/sec
1	7,61	7,61	780,53
2	17,61	10,00	925,91
3	oo	oo	1089,50

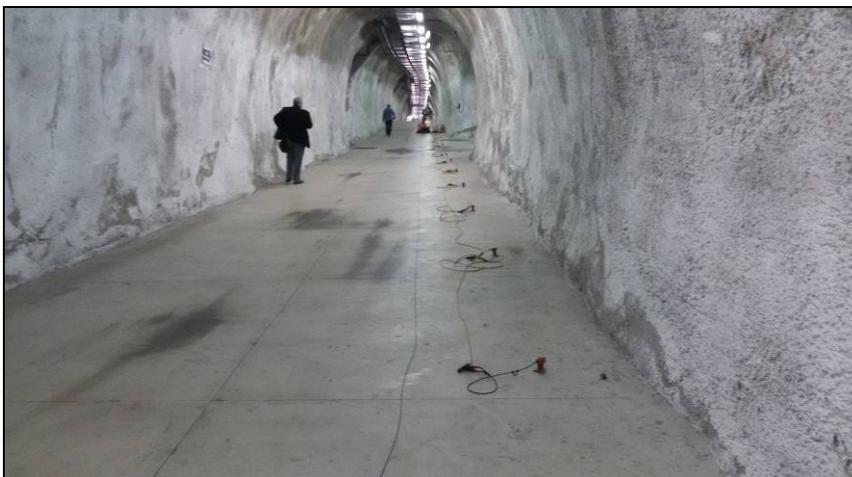
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA Masw 7



Attrezzatura prova sismica



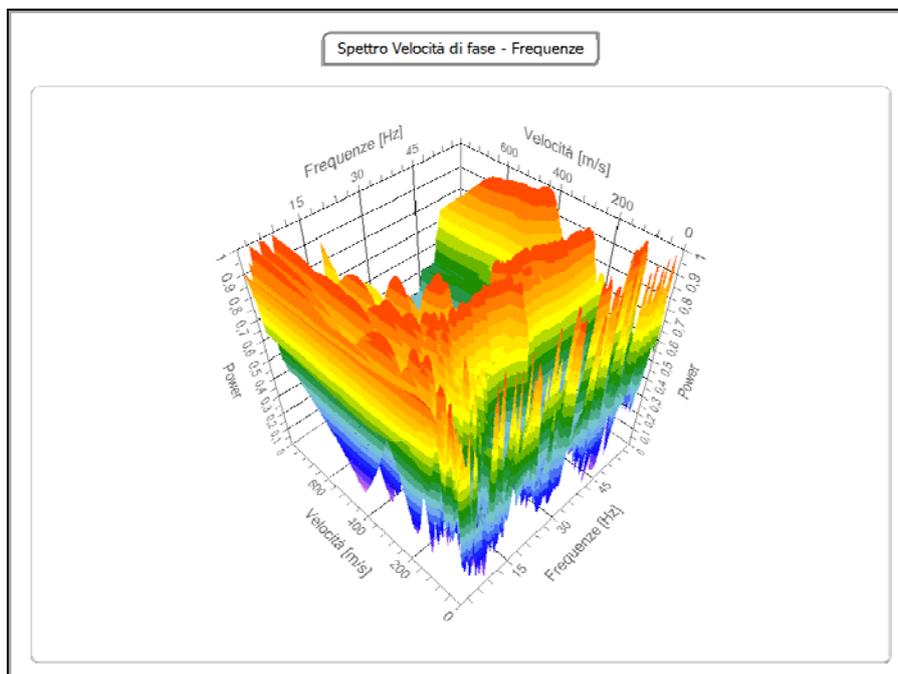
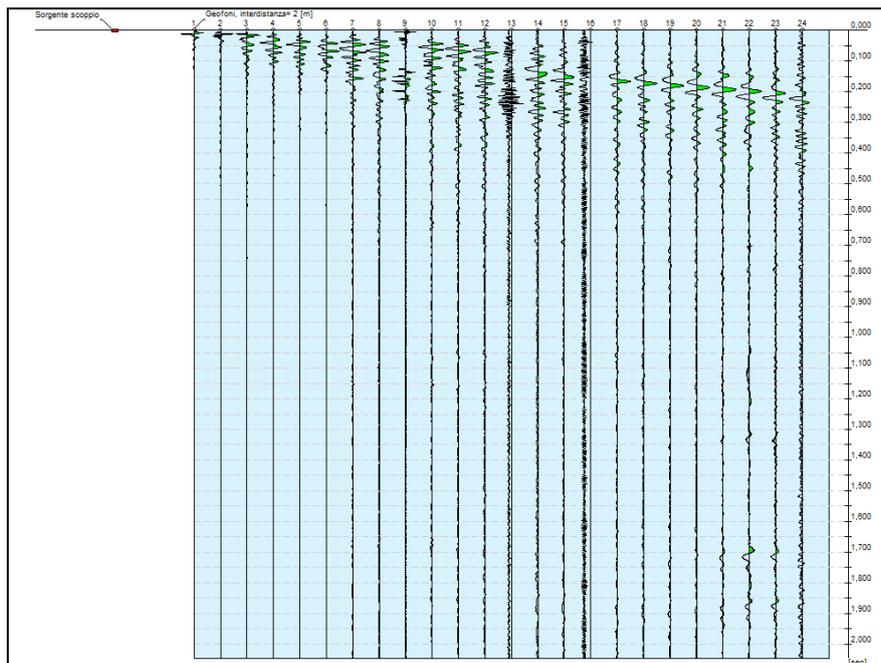
Stendimento sismico MASW



Stendimento sismico MASW

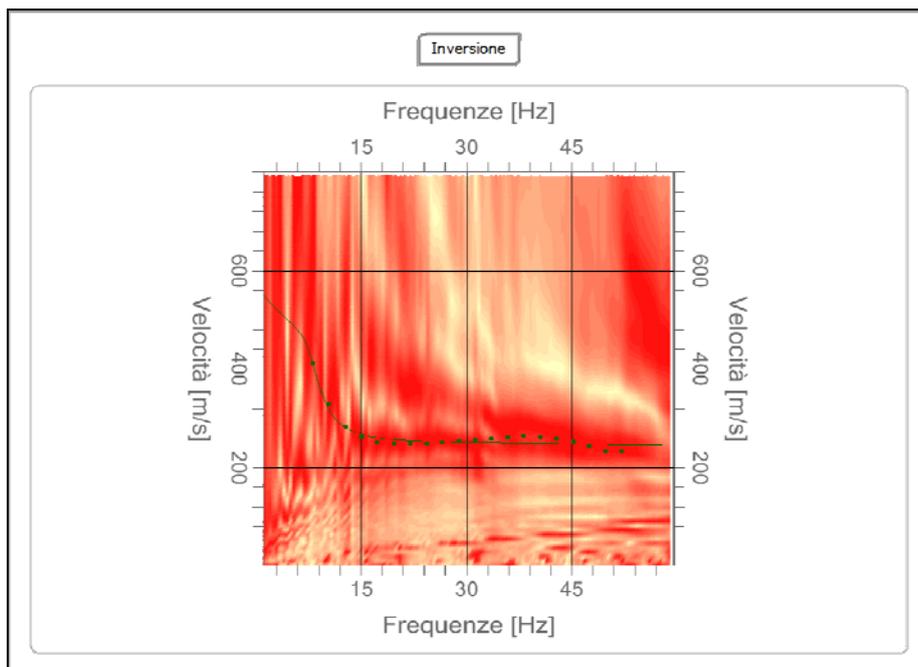
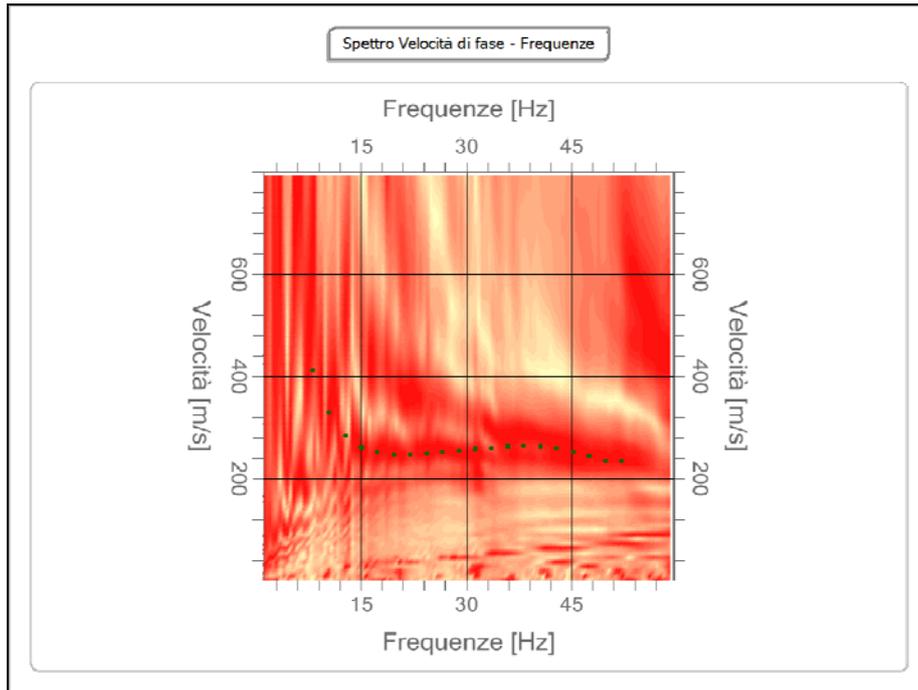
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 482/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M8 Data di prova: 09/10/2017



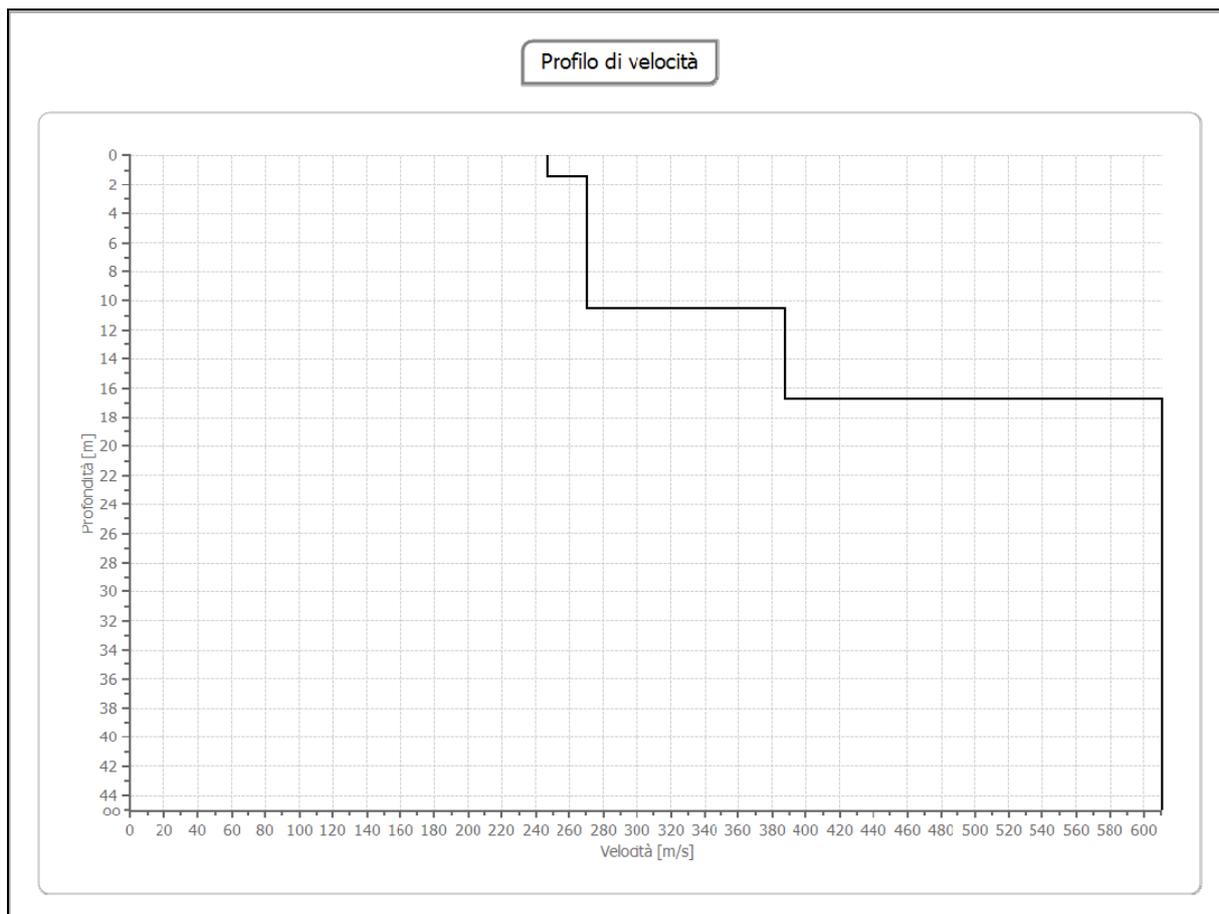
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 482/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M8 Data di prova: 09/10/2017



Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 482/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M8 Data di prova: 09/10/2017



Strato n.	Profondità m	Spessore m	Vs m/sec
1	1,41	1,41	246,91
2	10,54	9,12	270,63
3	16,74	6,21	387,41
4	oo	oo	610,74

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA Masw 8**



Attrezzatura prova sismica



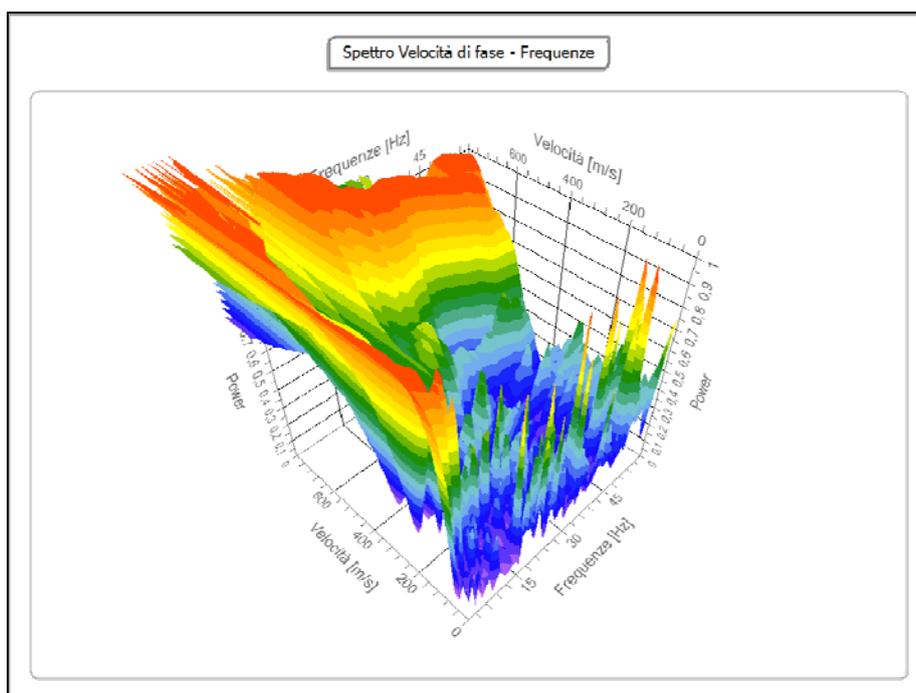
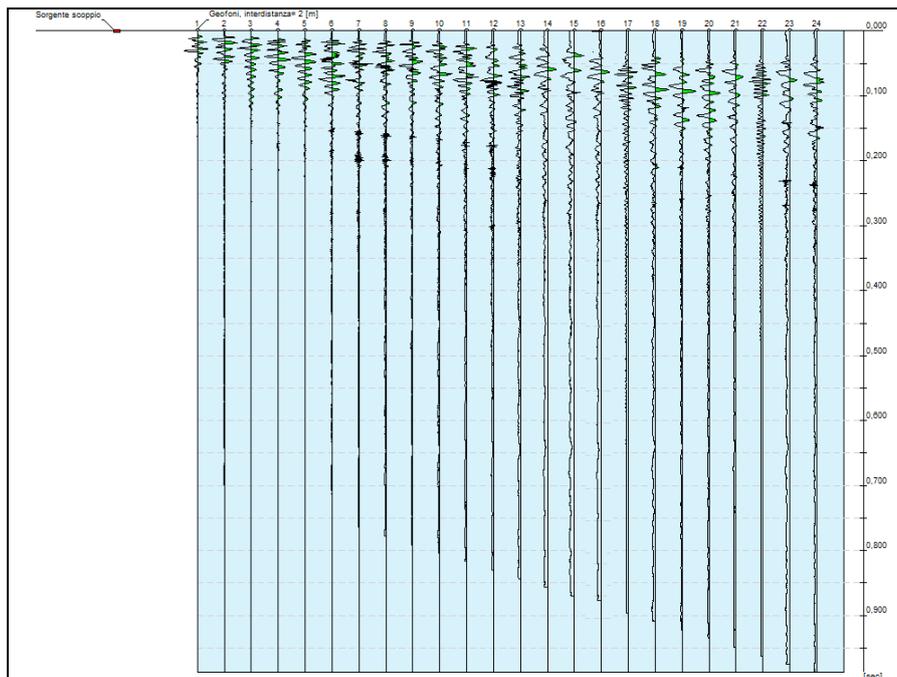
Stendimento sismico MASW



Stendimento sismico MASW

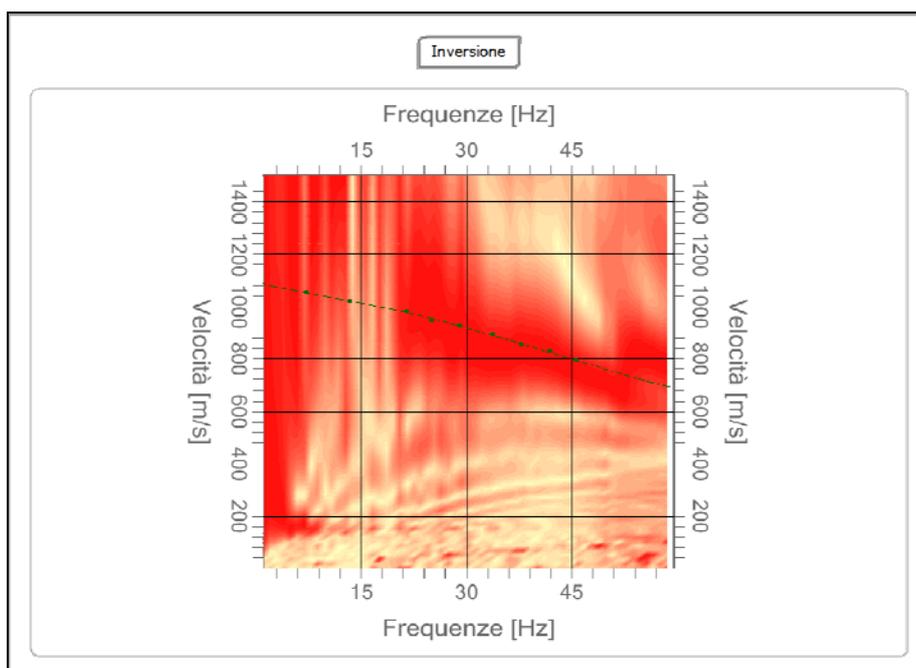
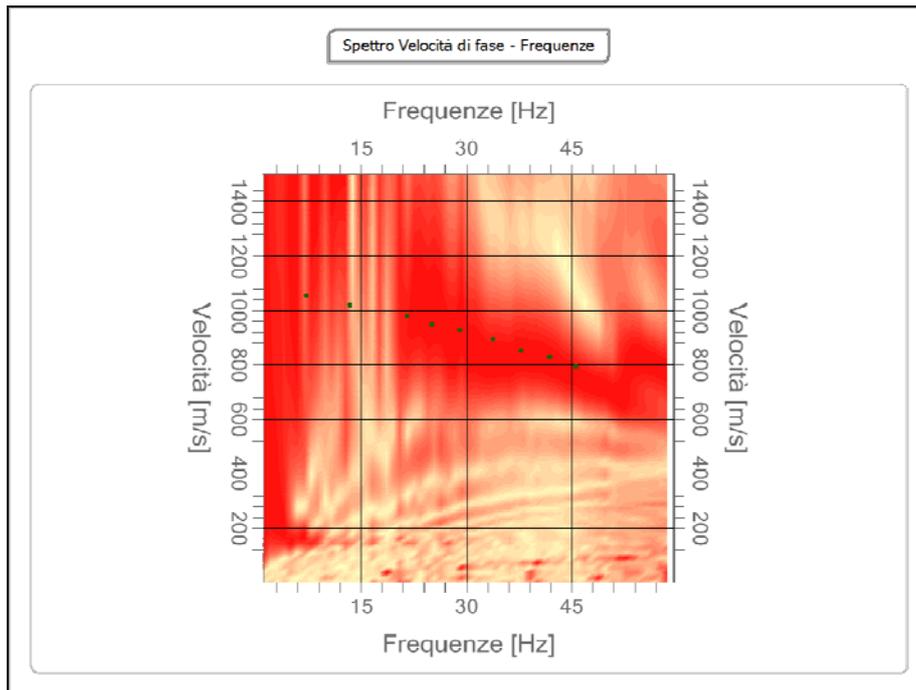
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 483/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M9 Data di prova: 09/10/2017



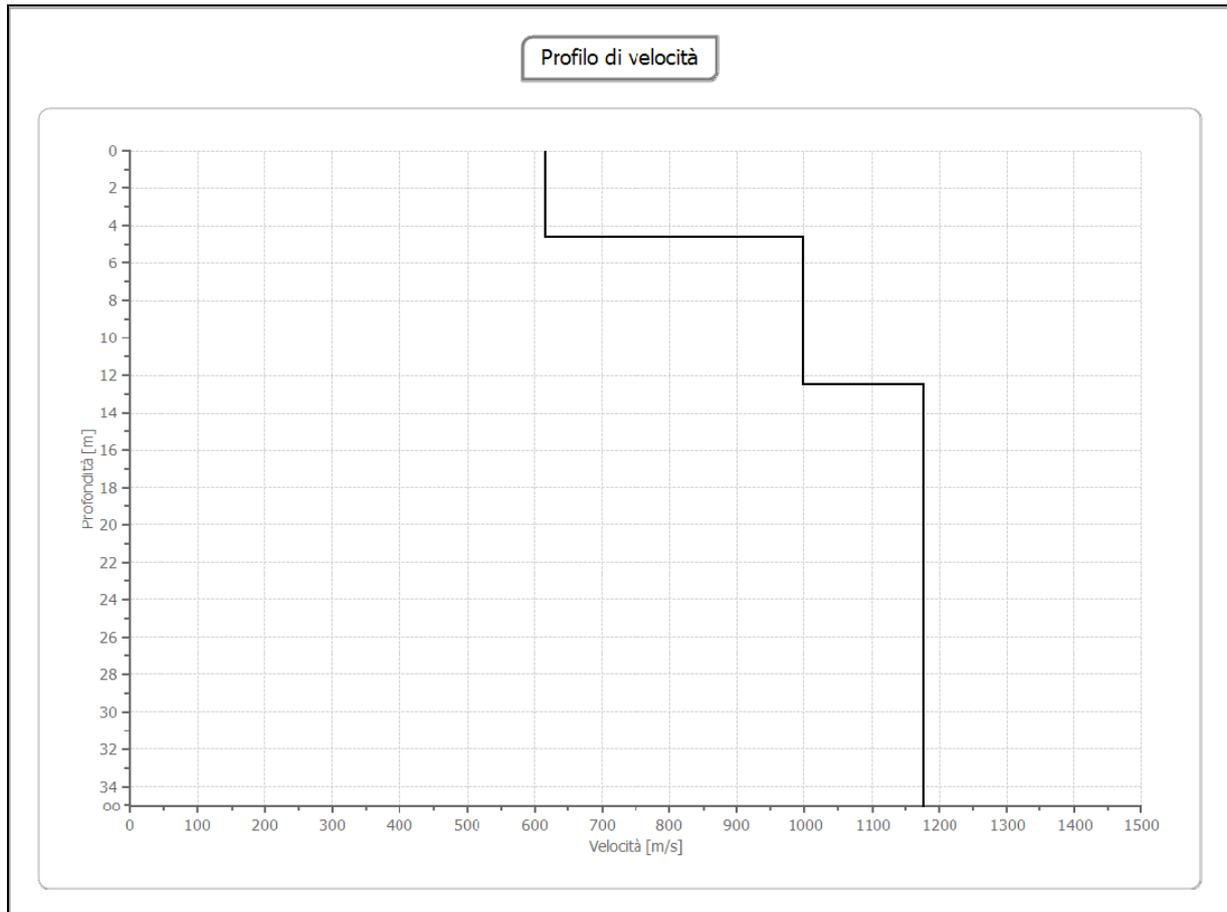
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 483/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M9 Data di prova: 09/10/2017



Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
 Certificato n°: 483/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
 Committente: Comune di Amalfi  
 Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
 Denominazione: M9 Data di prova: 09/10/2017



Strato n.	Profondità m	Spessore m	Vs m/sec
1	4,61	4,61	613,89
2	12,51	7,90	999,22
3	oo	oo	1177,13

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA Masw 9**



Attrezzatura prova sismica



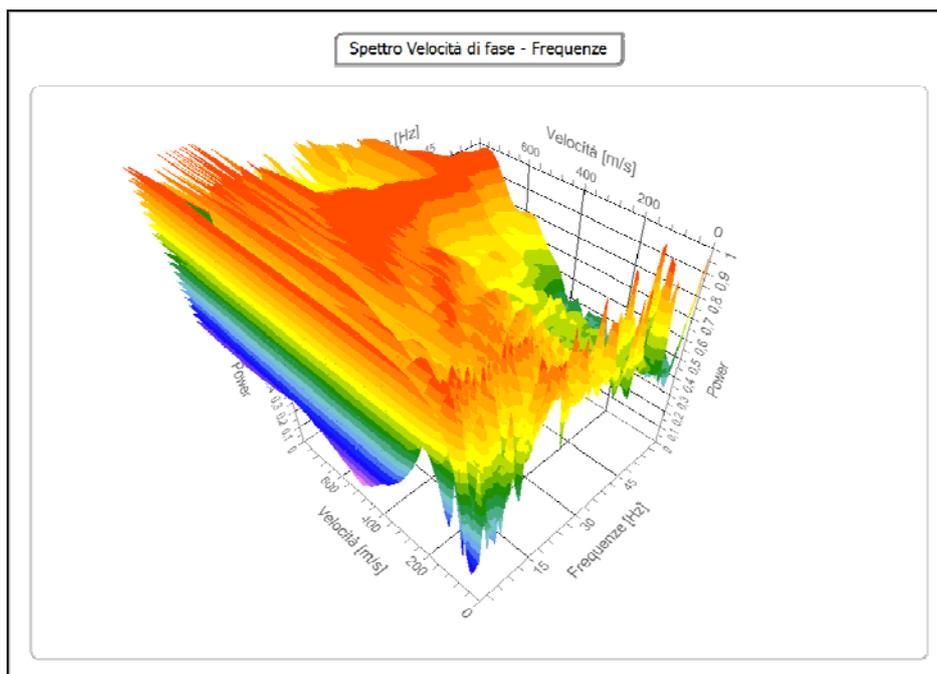
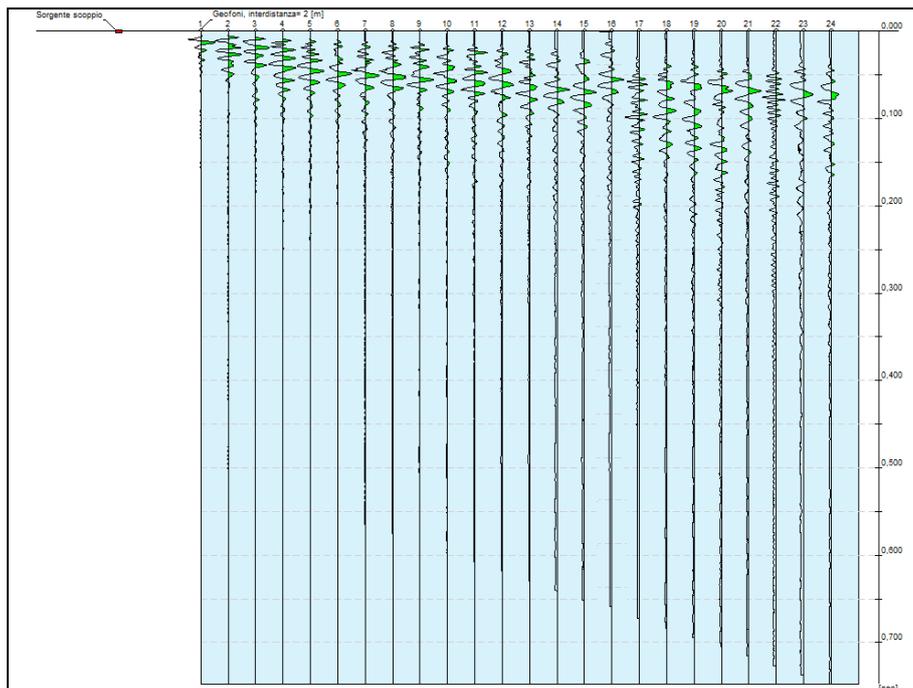
Stendimento sismico MASW



Stendimento sismico MASW

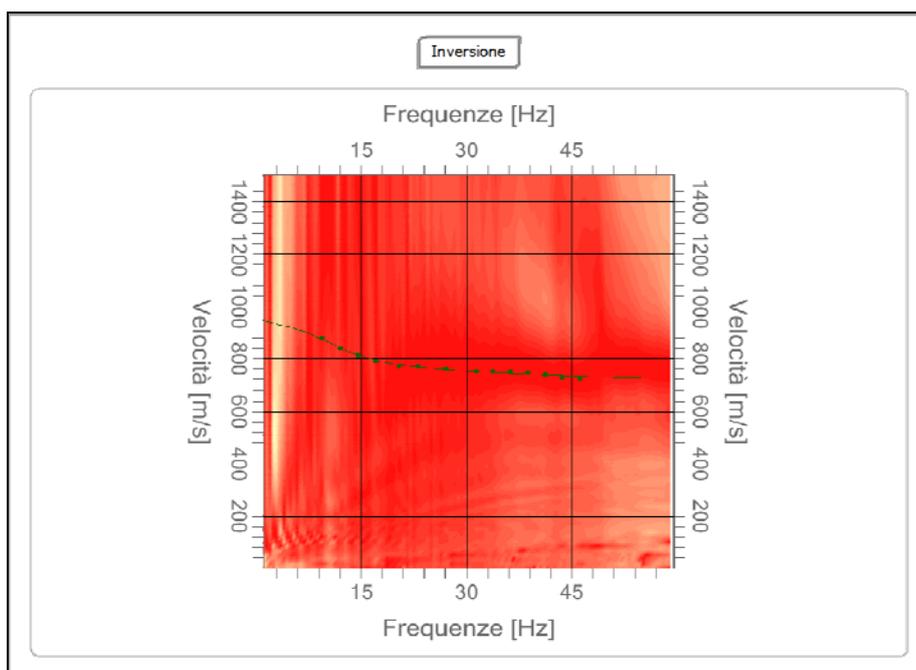
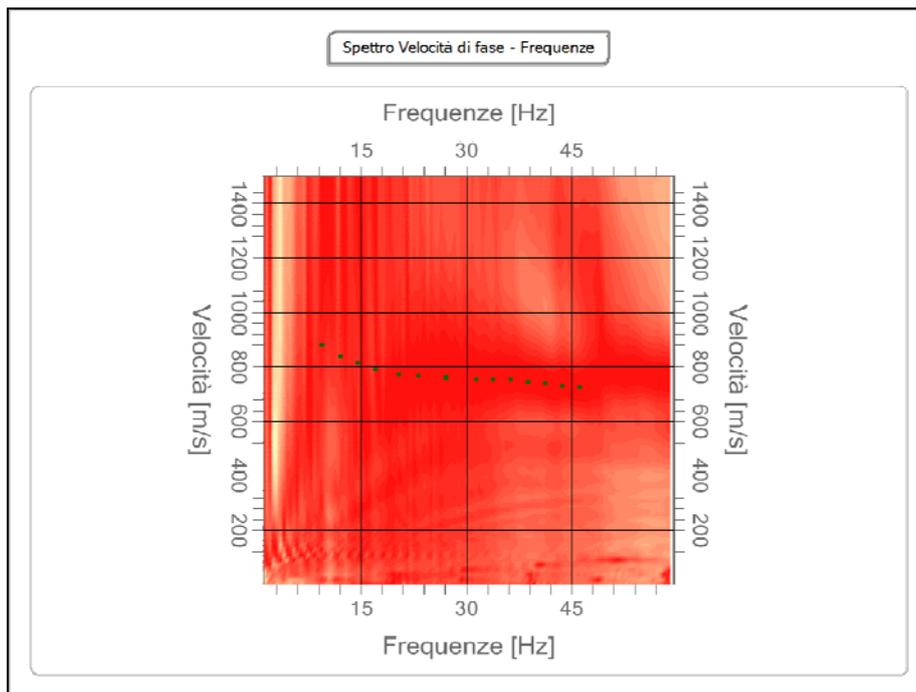
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 484/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M10 Data di prova: 09/10/2017



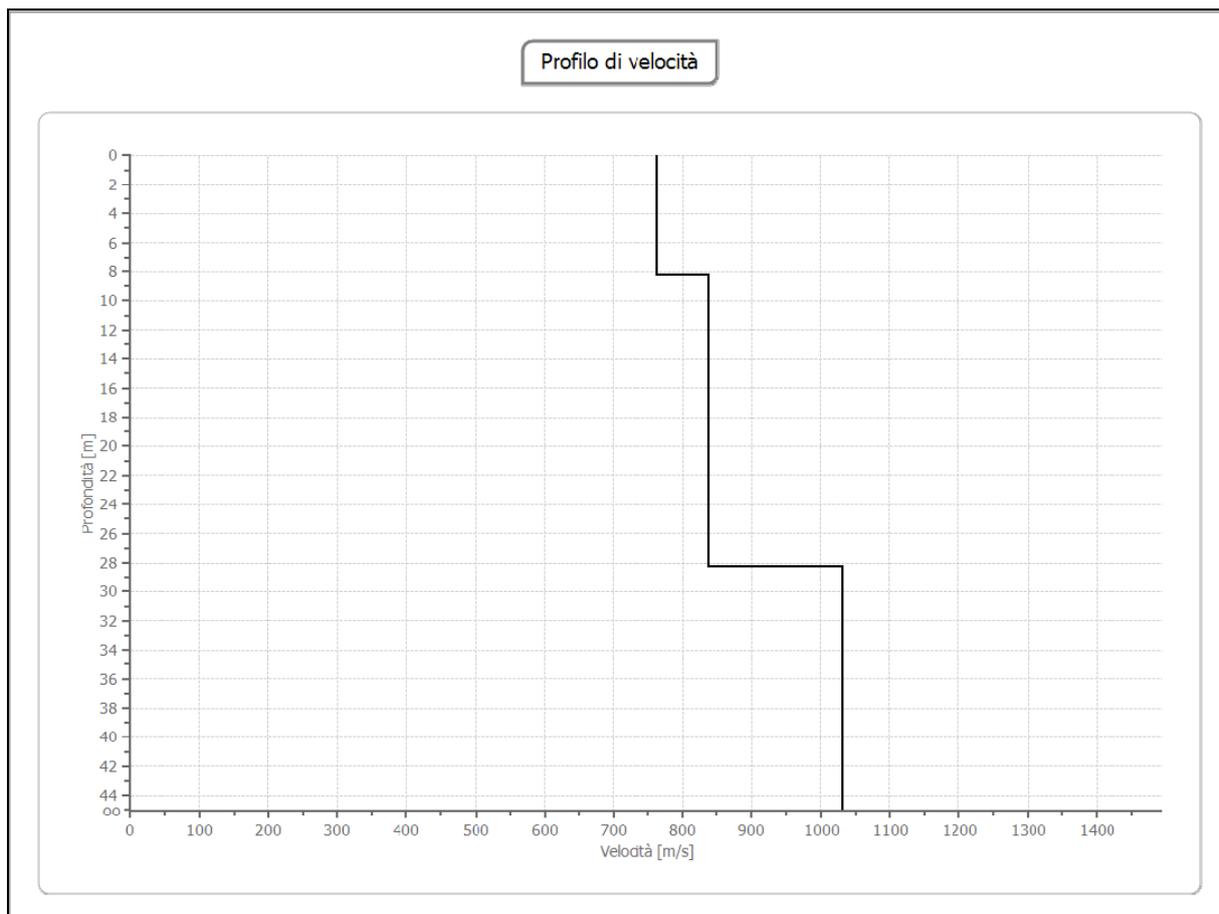
Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 484/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M10 Data di prova: 09/10/2017



Verbale di acc.ne n°: 168/17 del 04/10/2017  
Certificato n°: 484/17 del 14/11/2017

Richiedente: Studio di Ingegneria Garofalo & Partners S.r.l  
Committente: Comune di Amalfi  
Oggetto: Piano Urbanistico Comunale - Amalfi (SA)  
Denominazione: M10 Data di prova: 09/10/2017



Strato n.	Profondità m	Spessore m	Vs m/sec
1	8,25	8,25	762,30
2	28,24	19,99	836,83
3	oo	oo	1031,42

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA Masw 10

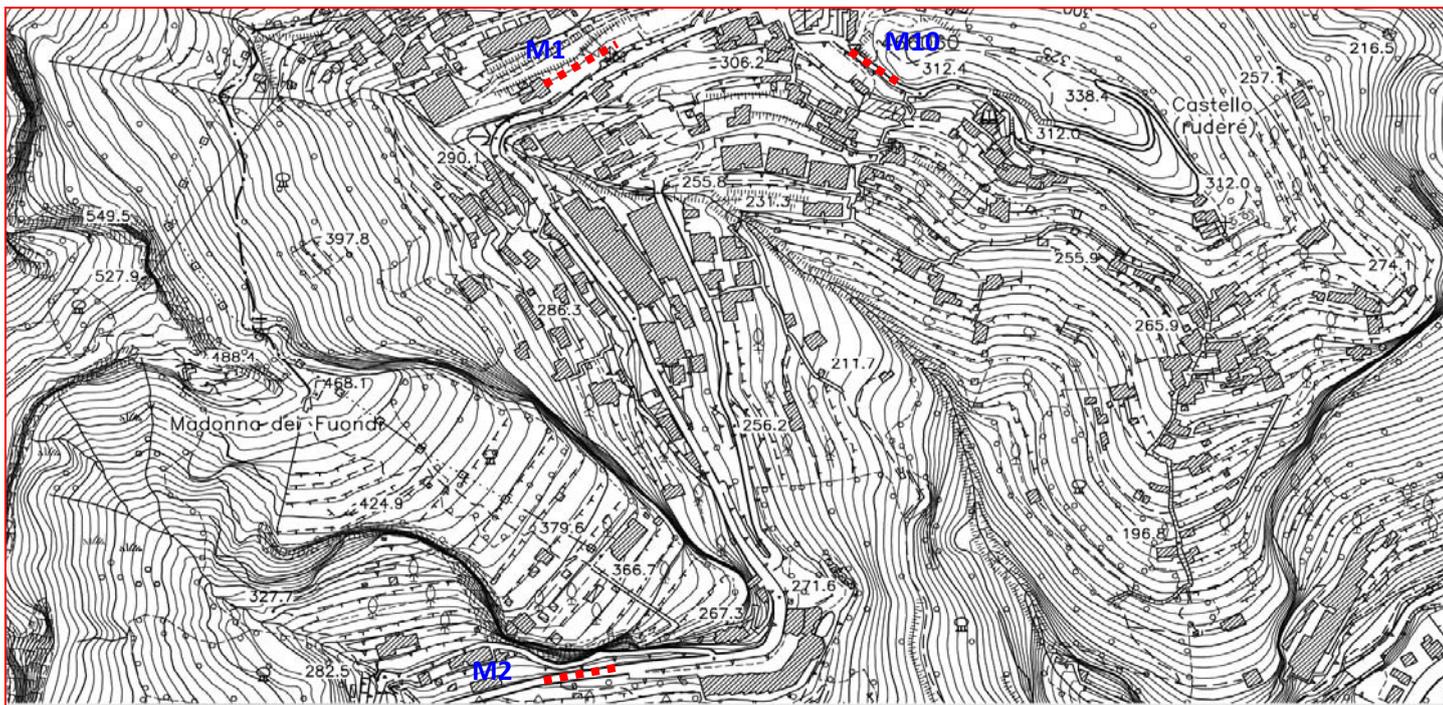
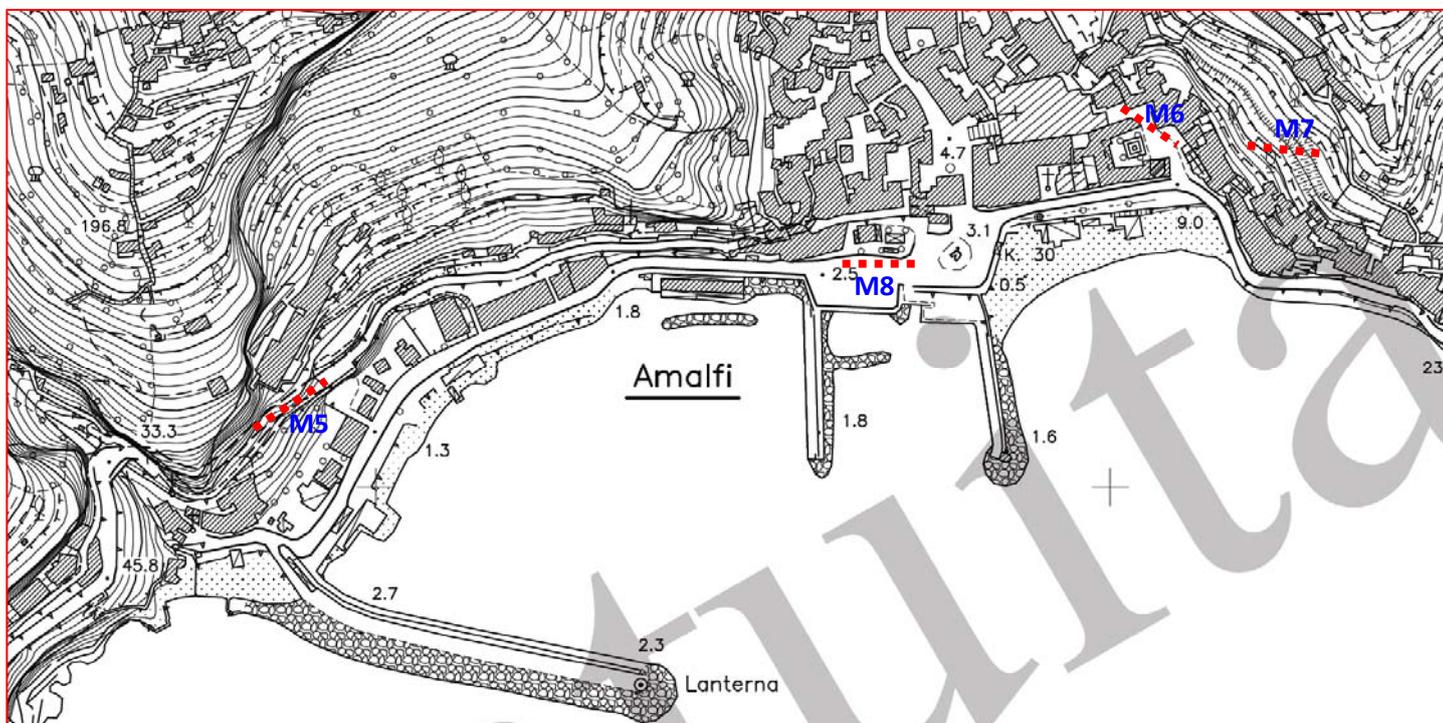


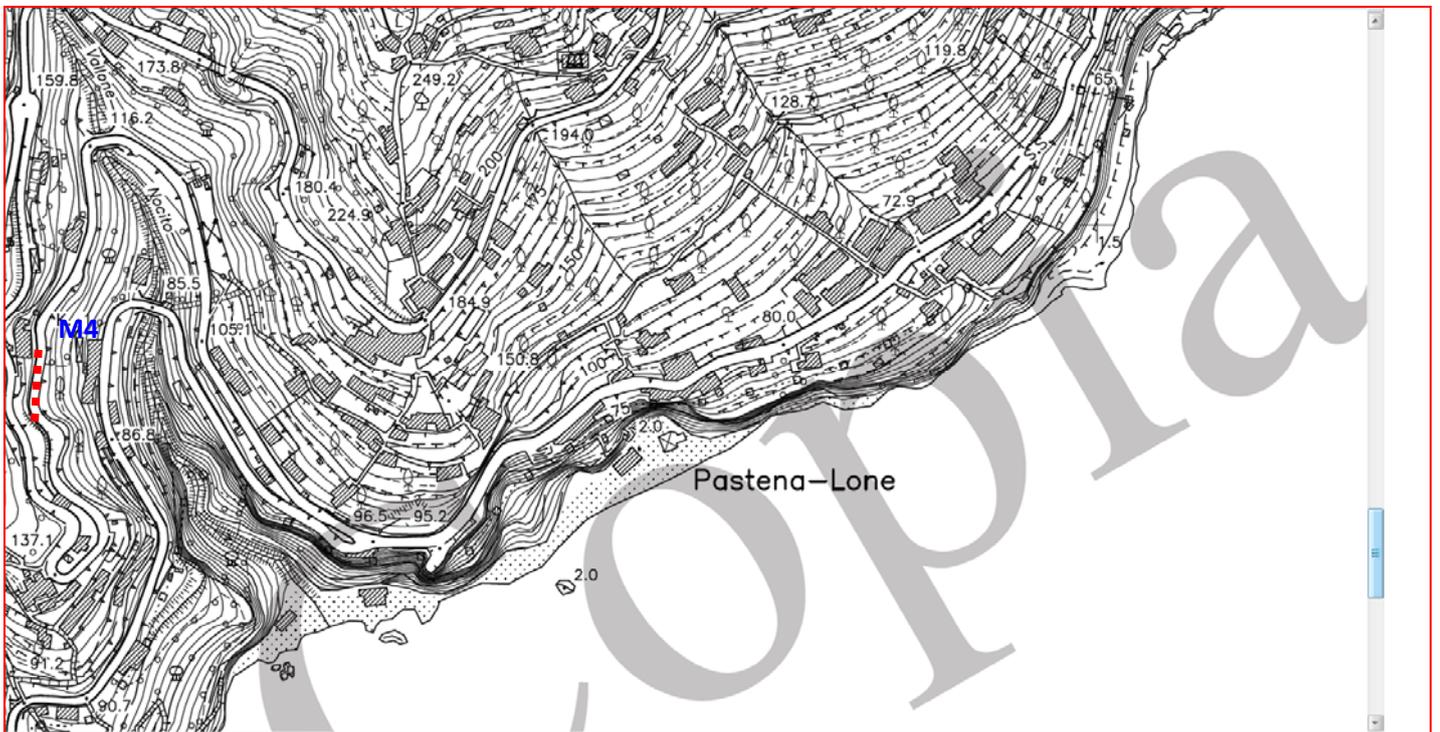
Stendimento sismico MASW

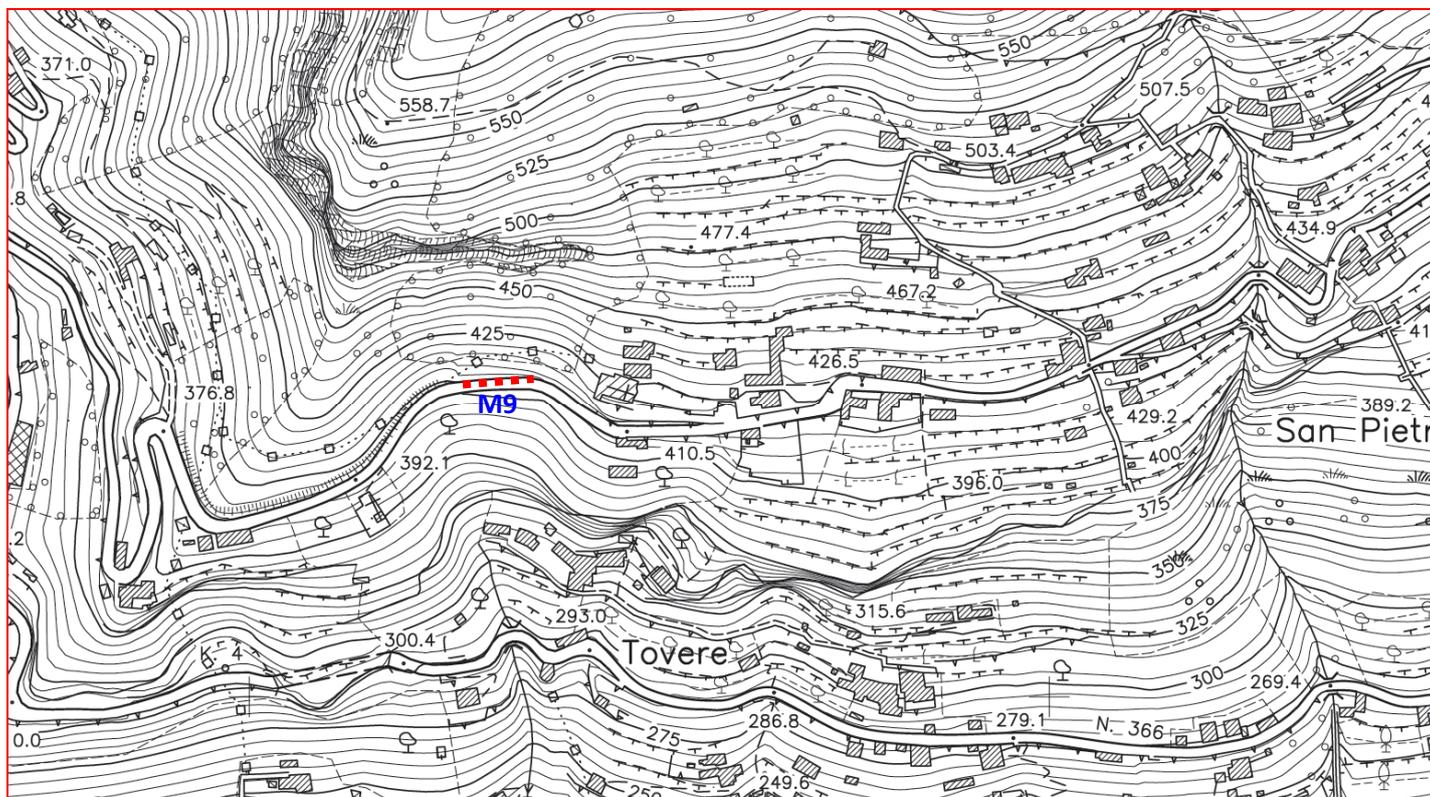


Stendimento sismico MASW

## UBICAZIONE MASW









O.GEO.s.r.l.

<b>COMUNE DI AMALFI</b>
15 NOV. 2004
Prot. N. <u>P211</u>

Via Traccia a Poggioreale, 609/A - 80143 NAPOLI  
Tel.ra 081.2508727 - Fax 0812508552  
www.sogeosrl.it e-mail: sogeo@tin.it



**Spett.le** Comune di Amalfi  
Ufficio Tecnico  
**Alla C.A.** Arch. G. Infante  
Piazza del Municipio 6,  
84011 – Amalfi (SA) –

**Oggetto:** Relazione Tecnica sulle indagini eseguite a corredo dell' "Adeguamento del P.R.G. del Comune di Amalfi alla Nuova Zonizzazione Sismica"

**Cantiere:** Amalfi – SA –

**Job** : 04/39

Siamo a consegnarVi n° 3 copie della Relazione sulle indagini di cui all'oggetto commissionateci. Nel ringraziarVi, cogliamo l'occasione per inviare cordiali saluti e per ricordarVi che i ns. tecnici saranno ben lieti di ascoltare eventuali osservazioni, richieste di chiarimenti o suggerimenti in merito.

Napoli 12/XI/2004

So.Geo S.r.l.



Dal 1984

Consolidamenti, Indagini geognostiche, Monitoraggio ambientale e strutturale,  
Well Point, Jet grouting, Swellex, Geologia applicata.

P.I. 01466960612 CCIAA 107609 Reg. Trib. S.M.C.V. 3731/84

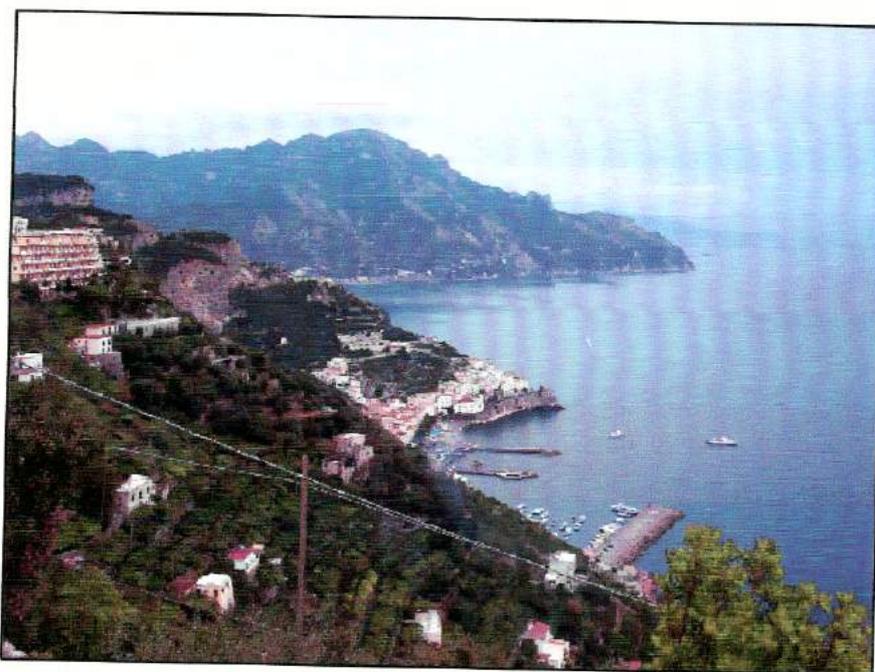


- Monitoraggio Ambientale
- Prospezioni Geofisiche
- Sondaggi Geognostici
- Log Sonici su Pali
- Geologia Applicata
- Consolidamenti
- Well Point
- Micropali
- Georadar
- Controlli
- Tiranti



Via Traccia a Poggioreale 609/A - Napoli - ☎ 0812508727 – Fax 0812508552  
 Via Martucci 17 - S. Maria Capua Vetere (Ce) - ☎ 0823797119 – Fax 0823843404  
 P.IVA 01466960612 - www.sogeosrl.it - E-mail: sogeo@tin.it

# Report sulle Indagini



**COMMITTENTE:** COMUNE DI AMALFI  
**OGGETTO:** ADEGUAMENTO DEL P.R.G. DEL COMUNE DI AMALFI ALLA  
 NUOVA ZONIZZAZIONE SISMICA  
**CANTIERE:** AMALFI (SA)

JOB N° 04/39

COD. Doc. Amalfi/A.R.2004

N° DI PAG. 31 escl. All.

Rev. n° 0 del 10/XI/2004

ELABORAZIONE

Dott. Geol. Tiziana Gentile

APPROVAZIONE

*Nicola Maione*  
 Dott. Geol. Nicola Maione

## INDICE

PREMESSA	pag. 2
1. UBICAZIONE DELL'AREA	pag. 3
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE	pag. 5
3. MORFOLOGIA E STABILITÀ DELL'AREA	pag. 6
4. INQUADRAMENTO IDROGRAFICO	pag. 8
5. DISSESTI DI VERSANTE	pag. 8
6. INDAGINE EFFETTUATE	pag. 10
6.1 SONDAGGI GEOGNOSTICI	pag. 10
6.2 STANDARTD PENETRATION TEST (S.P.T.)	pag. 14
6.3 PRELIEVO CAMPIONI INDISTURBATI	pag. 17
6.3.1 ATTIVITÀ DI LABORATORIO	pag. 18
6.3.2 DESCRIZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI	pag. 18
6.3.3 DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI	pag. 19
6.3.4 ANALISI GRANULOMETRICA	pag. 20
6.3.5 PROVE MECCANICHE	pag. 22
6.3.5.1 PROVA EDOMETRICA	pag. 22
6.3.5.2 PROVA DI TAGLIO DIRETTO	pag. 23
6.3.6 CONCLUSIONI SULLE ATTIVITÀ DI LABORATORIO	pag. 25
6.4 SISMICA A RIFRAZIONE	pag. 25
6.5 INDAGINI SISMICHE IN FORO	pag. 28

### **Allegati:**

- ✓ Ubicazione indagini;
- ✓ Stratigrafie;
- ✓ Analisi di laboratorio;
- ✓ Elaborazioni delle indagini sismiche;
- ✓ Documentazione fotografica.

## PREMESSA

Il Comune di Amalfi, nell'ambito dell'Adeguamento Sismico del PRG alla D.R.G. della Campania n° 5447 del 07/XI/02, con determina dirigenziale n° 298 del 14-IV-2004, ha incaricato la So.Geo. S.r.l. di eseguire una campagna di indagini geognostiche nell'intera area comunale.

A tal fine si è ritenuto opportuno effettuare in via preliminare un sopralluogo con rilevamento geologico di superficie ed una ricerca bibliografica di dettaglio.

Il piano di indagine, come da apposito ordine di lavoro, si è concretizzato nella realizzazione di:

- ✓ n° 5 Sondaggi Geognostici a Carotaggio Continuo;
- ✓ n° 13 Standard Penetration Test;
- ✓ n° 5 Prelievi di Campioni Indisturbati;
- ✓ n° 5 Prove Sismiche in Foro Tipo Down-Hole;
- ✓ n° 11 Stendimenti di Sismica a Rifrazione;
- ✓ n° 5 Analisi di laboratorio su campioni indisturbati.

Si allegano alla presente e della stessa formano parte integrante:

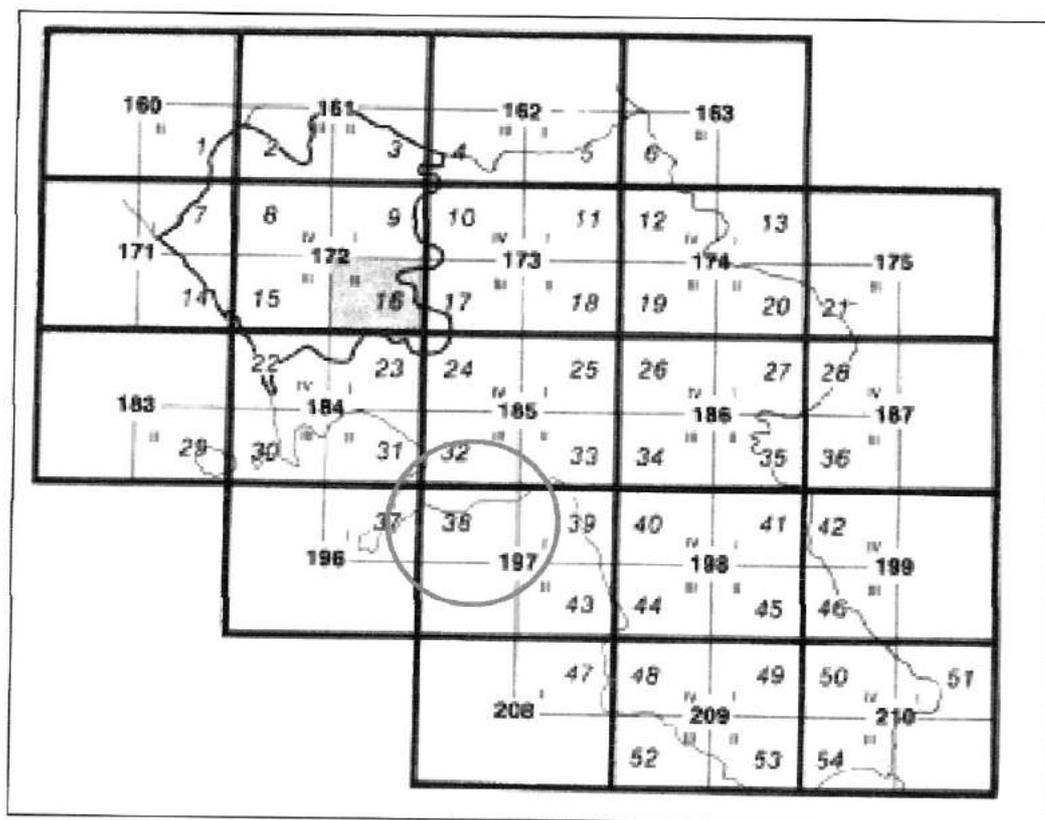
- ubicazioni delle indagini eseguite;
- stratigrafie;
- certificati di laboratorio;
- elaborazioni delle indagini sismiche;
- documentazione fotografica delle attività svolte.

## 1. UBICAZIONE DELL'AREA

Il Comune di Amalfi (provincia di Salerno) confina ad Est con il Comune di Atrani, a Nord-Est con il Comune di Scala, a Nord-Ovest con il Comune di Agerola e a Ovest con il Comune di Furore e di Conca dei Marini.

L'area comunale comprende, oltre all'abitato di Amalfi, le frazioni di: Pogerola, Vettica Minore, Palavena, Tovere e S. Pietro ed altri piccoli nuclei di abitazioni sparse.

Cartograficamente l'area in studio ricade nel foglio geologico n. 197 "Amalfi" della Carta Geologica d'Italia dell'I.G.M. scala 1:100.000 e nella tavoletta topografica n. 38 con scala al 25.000, denominata anch'essa "Amalfi".



**So.Geo.<sup>®</sup> S.r.l.**

**STRALCIO TOPOGRAFICO**  
**Tavola n° 38**  
**Quadrante 197 – IV “AMALFI”**



## 2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

La zona in studio appartiene alla dorsale Penisola Sorrentina-Monti Lattari, che costituisce un alto strutturale, allungato trasversalmente alla catena appenninica, delimitato dalle profonde depressioni della Piana Campana a nord e del Fiume Sele a sud; inoltre in direzione Est è diviso dai Monti Picentini dalla valle dei fiumi Bonea e Cavaioia.

L'ossatura della dorsale è costituita da una successione calcareo-dolomitica mesozoica appartenente all'unità Alburno-Cervati, unità derivante dalla deformazione della piattaforma carbonatica campano-lucana verificatasi durante la tettonogenesi miocenica. Questa successione, potente più di mille metri, risulta generalmente basculata verso N-NW individuando, in grande scala, una struttura monoclinale.

Sul versante salernitano affiorano i calcari dolomitici triassici e giurassici, tipici della successione di questa unità. I terreni più recenti sono rappresentati da depositi continentali detritici e piroclastici. I primi sono riferibili a breccie di versante e a ghiaie e conglomerati di conoide; i secondi a vulcanoclastiti, spesso rimaneggiate ed umificate, collegate a prodotti da caduta degli apparati vulcanici dei Campi Flegrei e del Vesuvio. Tali piroclastiti rivestono ampie porzioni dei versanti calcarei ed affiorano maggiormente sul versante sorrentino della penisola che, in generale, nonostante le elevate pendenze, si presenta comunque meno acclive del versante amalfitano. L'attuale assetto morfostrutturale della penisola è stato raggiunto durante il Pleistocene medio per l'azione di diverse fasi tettoniche da collegarsi in parte a movimenti compressivi mio-pliocenici (sovrascorrimenti e faglie trascorrenti), in parte ad una tettonica distensiva plio-quadernaria caratterizzata da faglie con rigetti prevalentemente verticali [CINQUE 1986; AUCELLI et alii, 1996]. In particolare queste ultime hanno disarticolato i Monti Lattari, individuando alcuni alti strutturali come il Monte Faito ed il Monte Pendolo, ed alcune depressioni costiere ed intramontane come il graben di Sorrento e la Piana di Agerola.

Il sollevamento e la disarticolazione della dorsale dei Monti Lattari ha chiaramente condizionato la deposizione dei terreni quadernari: essi appaiono prevalentemente preservati dall'erosione nelle depressioni tettoniche e lungo le fasce pedemontane, dove presentano spessori considerevoli, spesso superiori ai 50 metri. Si ricordano a tal proposito i tufi di Sorrento, i depositi detritico-piroclastici delle piane di Agerola e di Vico ed i prodotti di conoide delle falde del Monte Faito tra Castellammare e Pimonte.

### 3 - MORFOLOGIA E STABILITA' DELL'AREA

I principali elementi morfostrutturali, riscontrabili lungo tutta la fascia appenninica tirrenica parallelamente alla catena, sono rappresentati da piane costiere (bassi strutturali colmi di successioni sedimentarie e vulcaniche, prevalentemente quaternarie) interrotte nella loro continuità da dorsali normali alla catena. L'evoluzione sedimentaria è stata diversa nelle varie zone in quanto, a partire dal Pliocene superiore, le piane costiere erano caratterizzate da notevole e continua subsidenza e velocità di sedimentazione; mentre le zone rialzate erano caratterizzate da un generale sollevamento e quindi da erosione, per cui le aree di sedimentazione erano limitate a piccoli bacini intramontani. Inoltre, nella fascia appenninica tirrenica, il notevole sprofondamento delle piane era provocato dai fenomeni di subsidenza, per cui le strutture distensive consentivano anche la risalita dei corpi magmatici e quindi l'impostazione dei vulcani.

Dal punto di vista geomorfologico, la Penisola Sorrentina, nel corso della sua evoluzione strettamente connessa agli eventi neotettonici ed alle variazioni climatiche che nel tardo Quaternario interessarono tutto l'Appennino meridionale, ha subito l'azione di molteplici processi morfogenetici succedutisi negli ultimi 20-30 mila anni, i quali hanno modellato un substrato eterogeneo per composizione litologica e complessità strutturale.

Il suo assetto geomorfologico generale è caratterizzato da versanti ad alta energia di rilievo, sia perché la tettonica ha sollevato le successioni calcareo-dolomitiche a quote superiori ai 1000 m s.l.m., sia perché tali rilievi risultano molto prossimi al mare; ne derivano versanti ad elevata pendenza che solo localmente conservano superfici a debole inclinazione, da collegarsi ad antiche spianate sommitali di erosione e, lungo costa, ad antichi terrazzi marini.

I rilievi montuosi costituiti da successioni mesozoiche di rocce carbonatiche di piattaforma sono trasversalmente dissecati da valli a controllo strutturale e ad orientazione variabile. Essi sono bordati da scarpate di faglia, generalmente con direzione appenninica e antiappenninica, che danno luogo a versanti che si raccordano ad antiche superfici di spianamento. Le morfologie sono generalmente aspre e i versanti che marginano i vari blocchi sono, nella maggior parte dei casi, versanti strutturali, ossia superfici di faglia modellate durante le vicissitudini climatiche del Quaternario, attraverso fasi di recessione rettilineo-parallela dei versanti che hanno fortemente addolcito le pendenze delle superfici originarie, producendo enormi quantità di detriti che attualmente costituiscono falde detritiche di versante e conoidi. La maggior parte di questi

versanti, pur avendo modificato le pendenze originarie, conserva una certa planarità e regolarità quale impronta strutturale ereditata.

Le erosioni in massa sono correlabili, tra l'altro, con l'approfondimento del reticolo idrografico, conseguente all'abbassamento del livello del mare di circa 120 metri rispetto all'attuale, avvenuto tra 23.000 e 18.000 anni fa, ossia in corrispondenza delle pulsazioni fredde del Quaternario (età würmiana), a seguito del quale si è avuta l'asportazione quasi completa delle unità terrigene e un'erosione differenziale che ha portato alla esumazione di antichi piani di faglia che mettevano in contatto laterale rocce dure (spesso conformate a paleosuperfici) con rocce tenere.

Per quanto riguarda l'evoluzione geomorfologica dei versanti carbonatici impostati su faglie dirette con piani sub-verticali (connessi alla tettonica pleistocenica), si può affermare che la maggioranza di questi presenta un'evoluzione per «recessione rettilineo-parallela» (modello di Lehmann); non mancano, comunque, esempi di versanti la cui evoluzione si discosta da tale modello, per il concorso di altri processi erosionali o di ulteriori eventi tettonici intervenuti contemporaneamente ai processi denudazionali o in tempi successivi.

Per tali versanti, nella ricostruzione di un modello evolutivo generale, si può ritenere limitato il processo carsico per le elevate pendenze topografiche e per le fasi climatiche fredde del Pleistocene.

Nelle fasi fredde si è avuto, prevalentemente, un modellamento di tipo crioclastico, agevolato dalla diffusa tettonizzazione e caratterizzato da velocità di smantellamento notevolmente superiori rispetto a quelle del processo carsico. Ciò, tra l'altro, è dimostrato dall'entità degli accumuli detritici alla base dei versanti. Sembra quindi plausibile ipotizzare che, nella genesi di tali versanti, siano stati prevalenti i processi erosionali di tipo denudazionale dovuti alla degradazione crioclastica areale; mentre subordinati siano stati i processi di dissoluzione carsica e di erosione lineare. Non mancano casi in cui il profilo è stato interessato da successivi eventi tettonici, in conseguenza dei quali si sono innescati nuovi processi erosionali che hanno alterato il modello descritto in precedenza.

#### 4 - INQUADRAMENTO IDROGRAFICO

L'idrografia principale, legata a elementi tettonici ben delineati e riconoscibili sul territorio, si sviluppa lungo lineamenti ad andamento appenninico ed anti-appenninico. Le aste fluviali secondarie presentano, soprattutto nei tratti mediani dei bacini principali (es. vallone Grevone), confluenze angolari, chiaramente influenzate dal complesso sistema di faglie e fratture.

Il regime delle portate è direttamente legato alle precipitazioni meteoriche e subordinatamente alle acque sorgentizie. I corsi d'acqua principali sono rappresentati dal vallone Grevone, dal vallone Vocito e da altri piccoli valloni minori e meno gerarchizzati rispetto a quelli appena citati.

Il vallone Grevone ha un bacino che si sviluppa in direzione N-NW/S-SE e presenta un'asta principale notevolmente approfondita nel substrato carbonatico, con recapito delle acque in corrispondenza dell'abitato di Amalfi. Nel tratto a monte del centro di Amalfi scorre incanalato tra argini artificiali mentre il suo tratto terminale, in corrispondenza dello stesso abitato, è stato completamente intubato. La sezione di tale vallone, nel tratto medio alto, ha un profilo a "V".

Il vallone Vocito, invece, ha un bacino di alimentazione di pochi km<sup>2</sup> che si sviluppa grossomodo in direzione N-S e anch'esso è notevolmente approfondito nei terreni del substrato.

#### 5 - DISSESTI DI VERSANTE

L'analisi geomorfologica e la raccolta dei dati storici relativi agli eventi franosi verificatisi nell'ambito del territorio comunale di Amalfi hanno permesso la loro caratterizzazione e distinzione in due tipologie: colate rapide detritico fangose e crolli in roccia. Molte delle frane rilevate e cartografate dalla "Autorità di Bacino Destra Sele", che incombono in modo diretto su centri abitati o sulle due più importanti vie di comunicazione (la S.S. 163 e la S.S. 366), sono legate, nel loro innesco, a eventi meteorici di particolare intensità. Nell'insieme tutti i fenomeni rivestono particolare gravità in relazione alle loro tipologie (colate rapide e crolli), che presuppongono un'alta velocità di innesco.

Di seguito si riporta una piccola rassegna dei principali episodi franosi che hanno interessato aree prossime a centri abitati:

- ✓ In prossimità dell'abitato di Amalfi alcune frane di crollo si riconoscono in sinistra orografica del vallone Grevone mentre un singolo evento si riconosce sul versante opposto.

- ✓ In sinistra orografica dello stesso vallone, in prossimità della parte più a Nord del paese (località Bosco Grande), sono state rilevate sette frane detritico-piroclastiche. Tutte le frane finora elencate hanno l'area di distacco situata nel territorio comunale di Scala.
- ✓ Il versante ad Ovest dell'abitato di Amalfi (Albergo Cappuccini) è stato interessato almeno da due eventi di crollo che notizie storiche fanno risalire al 1899 ed al 1924. Un episodio datato 1924 ha coinvolto all'incirca tre o quattro ettari di superficie in località Vettica Minore. La nicchia è collocata alla base della scarpata morfologica retrostante. L'evento provocò numerose vittime, interessando inoltre la S.S. 163 e la S.S. 366.

### CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO



Area instabile



Limite comunale

## 6 – INDAGINI EFFETTUATE

### 6.1 SONDAGGI GEOGNOSTICI

Sono stati eseguiti 5 sondaggi a carotaggio continuo che hanno avuto lo scopo di:

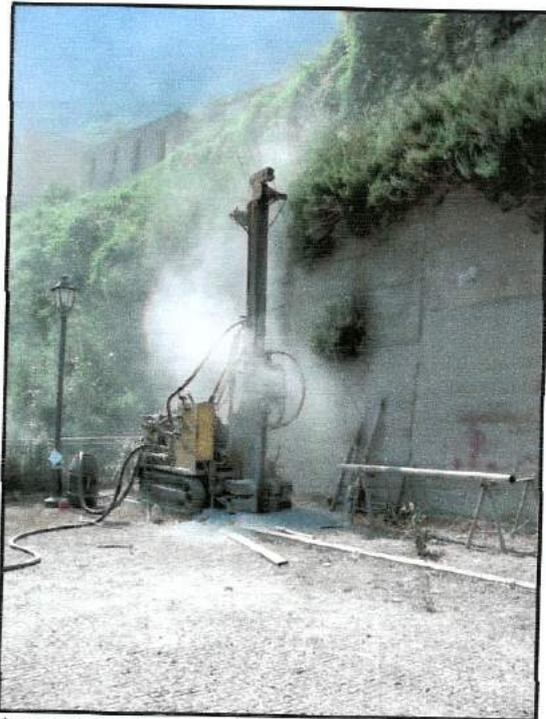
- ✓ ricostruire il profilo stratigrafico mediante l'esame delle carote estratte;
- ✓ prelevare campioni indisturbati;
- ✓ effettuare le prove meccaniche in foro tipo S.P.T. (Standard Penetration Test);
- ✓ eseguire prove sismiche in foro tipo 'Down-Hole'.

I sondaggi hanno raggiunto le seguenti profondità dal locale piano campagna:

Sondaggio	Profondità dal p.c.(m)	Metodo Di Perforazione
S1	12,00	Rotazione con carotiere semplice a secco
	30,00	Rotopercussione con martello a distruzione con circolazione di aria compressa
S2	15,50	Rotazione con carotiere semplice a secco
	30,00	Rotopercussione con martello a distruzione con circolazione di aria compressa
S3	30,00	Rotazione con carotiere semplice a secco
S4	22,30	Rotazione con carotiere semplice a secco
	30,00	Rotazione con scalpello tipo tricono con circolazione d'acqua
S5	21,00	Rotazione con carotiere semplice a secco
	30,00	Rotazione con scalpello tipo tricono con circolazione d'acqua

Per l'attraversamento del substrato litoide di natura carbonatica, la perforazione è stata eseguita a distruzione utilizzando due diverse metodi:

- con martello a rotopercussione con circolazione diretta di aria compressa;
- con terminale tipo tricono a rotazione con circolazione diretta di acqua.



Avanzamento a distruzione di nucleo con circolazione diretta di aria compressa



Avanzamento a distruzione di nucleo con circolazione diretta di acqua

Per l'esecuzione dei sondaggi è stata utilizzata un'attrezzatura di perforazione costituita da una sonda a rotazione del tipo **Atlas Copco A32C**, avente le seguenti caratteristiche:

- attrezzatura a testa di rotazione idraulica;
- velocità di rotazione: 0 - 600 giri/min - RPM;
- coppia massima a 30 giri: 1000 Kgm;
- spinta sulla testa di rotazione kg 5000;
- avanzamento idraulico testa di rotazione;
- carro cingolato;
- doppia morsa idraulica;
- argano idraulico;
- freno blocca aste;
- carotieri semplici azionati a secco mediante batterie di aste, di diametro  $\varnothing 101$  mm e di lunghezza pari a 3.00 m (sondaggio a carotaggio continuo);

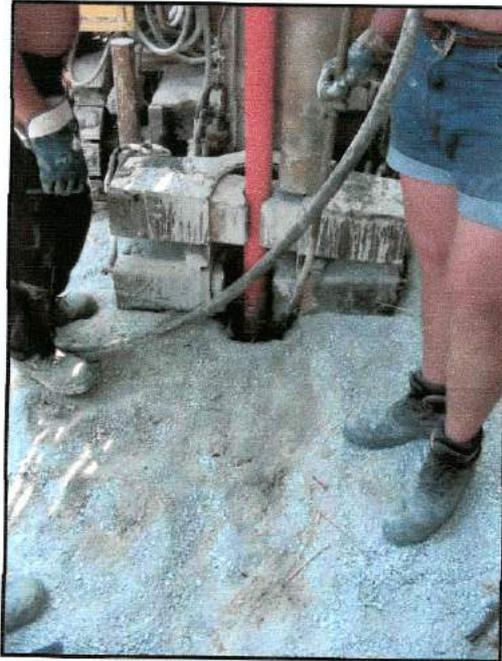
## SONDA Atlas Copco A32C



Le carote estratte dai sondaggi a carotaggio continuo, utilizzate per la ricostruzione stratigrafica delle verticali investigate, sono state sistemate nelle apposite cassette catalogatrici a sfoglia di legno, munite di scomparti divisori e coperchio apribile.

Le cassette sono state fotografate con una macchina digitale Canon modello PowerShot A20. Le stesse, al termine dei sondaggi, sono state depositate in un locale di proprietà del Comune di Amalfi come da indicazione della D.L.

Alla fine dei sondaggi ogni foro è stato adeguatamente attrezzato, per l'esecuzione di prove sismiche in foro, con tubazione in PVC del diametro  $\Phi$  80 mm, condizionando l'intercapedine fra le pareti del foro ed il tubo di rivestimento con boiaccia cementizia e proteggendo la testa foro con un pozzetto di protezione.



condizionamento con tubi PVC  $\Phi$  80

I certificati relativi alle stratigrafie, che si allegano, contengono le seguenti informazioni:

- indicazioni sul cantiere;
- committente;
- numero progressivo;
- lunghezza del sondaggio;
- scala grafica;
- nominativo del sondatore e del responsabile di cantiere;
- profondità dal p.c. dei vari litotipi;
- spessori dei vari litotipi attraversati;
- descrizione litologica;
- metodo di perforazione e metodo di stabilizzazione;
- profondità di esecuzione delle prove meccaniche in foro e dei prelievi campione;
- tipo di campionatore e tipo di prelievo.

In fase di esecuzione delle prove sismiche down-hole i perfori S1 ed S4 sono risultati ostruiti, rispettivamente alle quote 7,50 e 21,00 metri, l'uno per una rottura del tubo PVC, l'altro per rifluimento di cemento dall'intercapedine foro/tubo in PVC.

Pertanto si è provveduto all'esecuzione ex-novo dei sondaggi S1, nell'area del parcheggio comunale di Pogerola, ed S2, in Piazza dello Spirito Santo. Le nuove perforazioni sono state eseguite nelle immediate vicinanze dei precedenti fori e sono state realizzate come da tabella seguente:

Sondaggio	Profondità dal p.c.(m)	Metodo Di Perforazione
S1 bis	30,00	Rotopercolazione con martello a distruzione con circolazione di aria compressa
S4 bis	30,00	Rotazione con scalpello tipo tricono con circolazione d'acqua

Per tale intervento di rifacimento l'attrezzatura di sondaggio è stata la stessa utilizzata precedentemente e i fori sono stati condizionati anche in questo caso per essere sede delle prove down-hole.

## 6.2 – STANDARD PENETRATION TEST

La prova SPT viene eseguita nel corso della perforazione in modo discontinuo ed è standardizzata dalle seguenti norme:

♦ **A.G.I. - Associazione Geotecnica Italiana (1977):**

*Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche.*

♦ **A.S.T.M. - D1586-67(74); D1586-84:**

*Standard Method for Penetration Test and Split-Barrel Sampling of Soils.*

♦ **ISSMFE Techn. Committée (1988):**

Standard Penetration Test (SPT): International Reference Test Procedure.

Dopo la pulizia del foro sono state svolte le seguenti operazioni:

- ♦ controllo con scandaglio della quota del fondo foro raggiunta;
- ♦ calo a fondo foro dell'attrezzatura di prova costituita da un campionatore Raymond con superficie liscia apribile longitudinalmente, avente le seguenti caratteristiche:

♦ **diametro esterno = 51 mm**

♦ **diametro interno = 35 mm**

- ♦ lunghezza  $L = 457 \text{ mm}$
- ♦ lunghezza scarpa  $l = 76 \text{ mm}$
- ♦ angolo scarpa  $\alpha = 16^\circ - 23^\circ$
- ♦ impiego di un dispositivo per lo sganciamento del maglio del peso di 63,5 Kg ed altezza di caduta pari a 76 cm; la massa battente corre lungo le aste di collegamento al terminale di infissione;
- ♦ infissione preliminare dei primi 15 cm e dei successivi 30 cm contando separatamente il numero dei colpi per ogni tratto di 15 cm.

### CAMPIONATORE RAYMOND

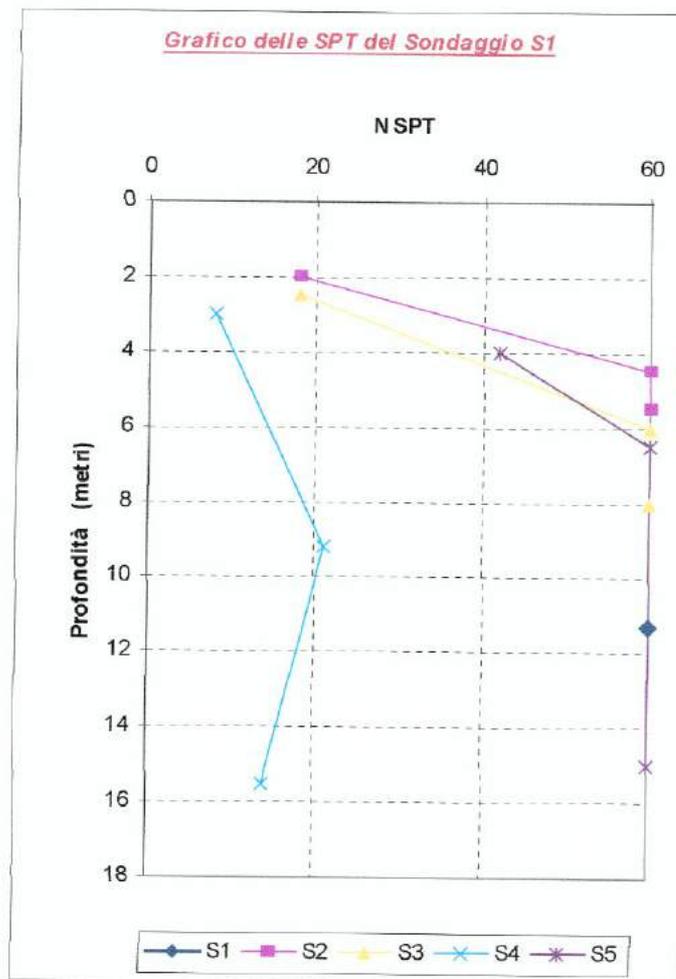


A seguire viene presentata una tabella riepilogativa delle prove Standard Penetration Test realizzate e una restituzione grafica delle stesse, costruita in base al numero di colpi (Nspt) ed alle profondità riferite ai sondaggi eseguiti:

TABELLA RIASSUNTIVA PROVE SPT				
SONDAGGIO (n°)	PROFONDITÀ (m)	SPT (n°)	COLPI (n°)	N <sub>SPT</sub>
S1	3,50	1	Rif.	Rif.*
	11,30	2	Rif.	Rif.
S2	2,00	1	03-09-09	18
	4,50	2	Rif.	Rif.
	5,50	3	Rif.	Rif.
S3	2,50	1	03-03-15	18
	6,00	2	15-Rif.	Rif.
	8,00	3	Rif.	Rif.
S4	3,00	1	04-04-04	8
	9,20	2	08-09-12	21
	15,50	3	06-05-09	14
S5	4,00	1	16-22-20	42
	6,50	2	41-Rif.	Rif.
	15,00	3	Rif.	Rif.

Segue la restituzione grafica delle prove Standard Penetration Test costruita in base al numero di colpi (N<sub>spt</sub>) ed alle profondità riferite al sondaggio :

\* Il rifiuto strumentale si registra con N<sub>SPT</sub> ≥ 60



### 6.3 PRELIEVO CAMPIONI

Nel corso delle perforazione sono stati prelevati 5 campioni indisturbati con l'ausilio di campionatori a pareti sottili del tipo Shelby. Il campionatore è composto da un tubo di infissione, destinato ad ospitare il campione di terreno, costituito da un tubo d'acciaio di qualità, adeguatamente levigato all'interno, e da una testa con valvola a sfera e relativi sfiati, collegata con viti a brugola al tubo di infissione.

Il tubo di infissione ha la base tagliente e un angolo di scarpa tra 4° e 15°, in modo da minimizzare il disturbo del terreno per effetto delle operazioni di prelievo.

Questo tipo di campionatore è quello che di norma viene utilizzato anche per il prelievo di campioni indisturbati in terreni coesivi, con classe di qualità Q5, e che permette, quindi, la determinazione delle caratteristiche geotecniche.

La fustella, contenente il campione indisturbato, è stata controllata e sigillata ermeticamente con un velo di paraffina, al fine di migliorarne la conservazione nel trasporto.

Su ogni fustella abbiamo riportato:

- la designazione del committente, del cantiere e del sondaggio;
- la profondità del prelievo;
- la data del prelievo.

### 6.3.1 ATTIVITÀ DI LABORATORIO

Di seguito sono riportate le attività di laboratorio e le modalità di esecuzione delle prove svolte per caratterizzare i materiali in esame. Ogni prova è stata identificata con i seguenti termini:

- Committente;
- Cantiere;
- Sondaggio;
- Profondità di Prelievo;
- Tipo di prova.

Per ogni campione indisturbato aperto le prove seguite sono state:

- Descrizione geotecnica dei terreni;
- Determinazione delle caratteristiche fisiche generali;
- Analisi Granulometriche;
- Prove Edometriche;
- Prove di Taglio Diretto.

### 6.3.2 DESCRIZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI

La descrizione del campione, riportata sul certificato delle Caratteristiche Fisiche Generali, raccoglie tutte le indicazioni desunte dall'osservazione delle caratteristiche del campione immediatamente dopo la sua apertura ed eventuale scorticazione. La natura del terreno è stata descritta con riferimento alle dimensioni dei grani ed alle percentuali dei diversi tipi di materiali presenti, così come determinati visivamente dall'operatore e successivamente tramite verifica

con le analisi granulometriche secondo lo schema e le definizioni delle Raccomandazioni AGI (AGI, 1977). Al materiale è stato attribuito il nome della percentuale più rilevante seguita da specificazioni per indicare le frazioni minoritarie.

### 6.3.3 DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Sono definite anche proprietà indice e vengono determinate al fine di quantizzare le caratteristiche intrinseche del terreno:

$\gamma_n$  = Peso di volume allo stato naturale ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ );

$\gamma_s$  = Peso specifico dei grani ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ );

w = Contenuto d'acqua o umidità naturale (%);

$\gamma_d$  = Peso secco ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ );

n = Porosità;

e = Indice dei vuoti;

S = Grado di saturazione (%).

Tra i parametri sopraelencati solo i primi 3 vengono definiti sperimentalmente; i rimanenti si ottengono mediante semplici relazioni di calcolo.

#### Determinazione del peso di volume umido ( $\gamma_n$ )

Il peso di volume umido (o densità) di un determinato terreno può essere determinato pesando un campione rappresentativo del terreno stesso di cui sia noto il volume. La metodologia utilizzata per la sua determinazione è stata quella dettata dalle norme "AGI 1994" basata sulla misurazione di dimensioni e peso del terreno ancora contenuto in fustella e dei provini di forma regolare predisposti per l'esecuzione delle prove meccaniche.

#### Determinazione del peso specifico ( $\gamma_s$ )

Il peso specifico di un terreno è la media dei pesi specifici dei vari granuli che lo compongono. La metodologia utilizzata per la sua determinazione è stata quella dettata dalle norme "ASTM D 852". Lo strumento utilizzato per questo tipo di analisi è un picnometro di peso noto, riempito con circa 5 g di materiale essiccato, pestellato e passante al setaccio 0.075 mm e per circa 45' deareato al fine di espellere eventuali gas naturali contenuti tra i granuli.

Terminato ciò, si aggiunge acqua distillata deareata fino al collo del picnometro, chiudendolo poi con l'apposito tappo, in modo da far fuoriuscire l'acqua in eccesso. L'operazione si conclude con la misura della temperatura.

L'utilizzo di apposite tabelle e di determinate formule, consente infine, la determinazione del peso specifico, la cui espressione è la seguente:

$$\gamma = \frac{P_s}{V_s} = \frac{P_s \gamma_{wt}}{P_a + P_s - P_t}$$

dove:

$P_s$  = peso del volume essiccato (g);

$P_a$  = peso dell'acqua (g);

$P_t$  = peso totale della miscela (g);

$V_s$  = volume specifico dell'acqua spostato dalle particelle solide (cm<sup>3</sup>);

$\gamma_{wt}$  = peso specifico dell'acqua alla temperatura della miscela (g/cm<sup>3</sup>)

#### Determinazione del contenuto d'acqua (w)

Per contenuto d'acqua nelle terre, si intende la percentuale in peso di acqua rispetto al peso del campione secco. La metodologia utilizzata per la sua determinazione è stata quella dettata dalle norme "ASTM D 2216", secondo le quali, una parte del materiale allo stato naturale deve essere prima pesato e poi messo nella stufa termostatica alla temperatura costante di circa 105 ° C, fino a peso costante. Successivamente si rimuove il materiale dalla stufa e si effettua la pesata; dalla differenza tra il peso del materiale allo stato naturale ed il materiale essiccato ( $W_s$ ) si ottiene il peso dell'acqua ( $W_w$ ). Il rapporto tra il peso dell'acqua e il peso del materiale essiccato determina il contenuto d'acqua w:

$$W = \frac{W_w}{W_c} \cdot 100$$

#### 6.3.4 ANALISI GRANULOMETRICA

L'analisi granulometrica ha lo scopo di caratterizzare una roccia sciolta sotto l'aspetto dimensionale delle varie particelle litiche che la compongono; essa rappresenta quindi quel complesso di operazioni sperimentali e relative elaborazioni di dati, necessario alla

determinazione delle dimensioni dei granuli e delle percentuali in peso relative a ciascuna frazione granulometrica. Per frazione granulometrica s'intende l'insieme delle particelle i cui diametri sono compresi entro limiti prefissati.

<b>Classificazione dei grani in funzione dell' intervallo granulometrico</b>	
Tipo di materiale	Dimensione dei grani (mm)
Argilla	$d < 0.002$
Limo	$0.002 < d < 0.06$
Sabbia	$0.06 < d < 2$
Ghiaia	$2 < d < 60$
Ciottoli	$d > 60$

La determinazione della curva granulometrica è stata eseguita per vagliatura del materiale trattenuto al vaglio ASTM n.200 con maglia da 0.075 mm e per sedimentazione del passante allo stesso vaglio. Il materiale è stato preparato per via umida, cioè suddividendo trattenuto e passante al suddetto vaglio mediante lavaggio. Per la vagliatura sono stati impiegati vagli tarati della serie ASTM; per la sedimentazione, cilindri graduati e densimetri tarati ed antiflocculante costituito da una soluzione di sodio esametafosfato (3%). Sul certificato "Analisi granulometrica" sono presentati la curva granulometrica e alcuni parametri da essa desunti.

Definizione dei materiali in funzione delle funzioni granulometriche presenti

Per l' identificazione dei terreni composti da più frazioni si segue il criterio: siano A, B, C, i nomi degli intervalli principali (argilla, limo, ...); siano p1, p2, p3 le percentuali di A, B, C, presenti nel terreno in esame; se, per esempio,  $p1 > p2 > p3$  il terreno viene denominato con il nome della frazione A, seguito dai nomi delle frazioni B e C preceduti dalla preposizione 'con' se il corrispondente p è compresa tra il 50 ed il 25%, seguiti dal suffisso 'oso' se p è compreso tra il 25 ed il 10%, preceduti da 'debolmente' se p è compreso tra il 10 ed il 5%. Si definisce terreno di granulometria uniforme se  $D60/D10 < 2$  dove D60 e D10 sono i diametri corrispondenti al 60 e al 10% di passante rilevati dall' analisi granulometrica.

### 6.3.5. PROVE MECCANICHE

#### 6.3.5.1 Prova edometrica

Tale prova ha lo scopo di valutare i cedimenti di un terreno sottoposto all'applicazione di un carico.

La prova è stata eseguita su provini indisturbati sottoposti a diversi gradini di carico lasciati a gravare sul campione finché non si è esaurito il processo di consolidazione (24h).

Per ogni gradino di carico è stato registrato in acquisizione automatica il relativo cedimento. A fine carico, è stato effettuato lo scarico, al fine di confrontare l'andamento dei cedimenti prima e dopo la consolidazione del provino.

I dati sono stati acquisiti utilizzando un sistema di acquisizione automatica caratterizzato da una centralina del Tipo **Datalog 30 –T601/A** che è uno strumento di misura a microprocessore per acquisizione dati a 8 canali estensibile fino a 32. Il Datalog svolge la funzione di interfaccia tra i trasduttori ad esso collegati ed il software **GEOLAB 2000** (cat. 30-T0601/P1, 30-T0601/P2) installato sul PC grazie al quale vengono elaborati i certificati relativi alla prova.

I parametri ricavati sono i seguenti:

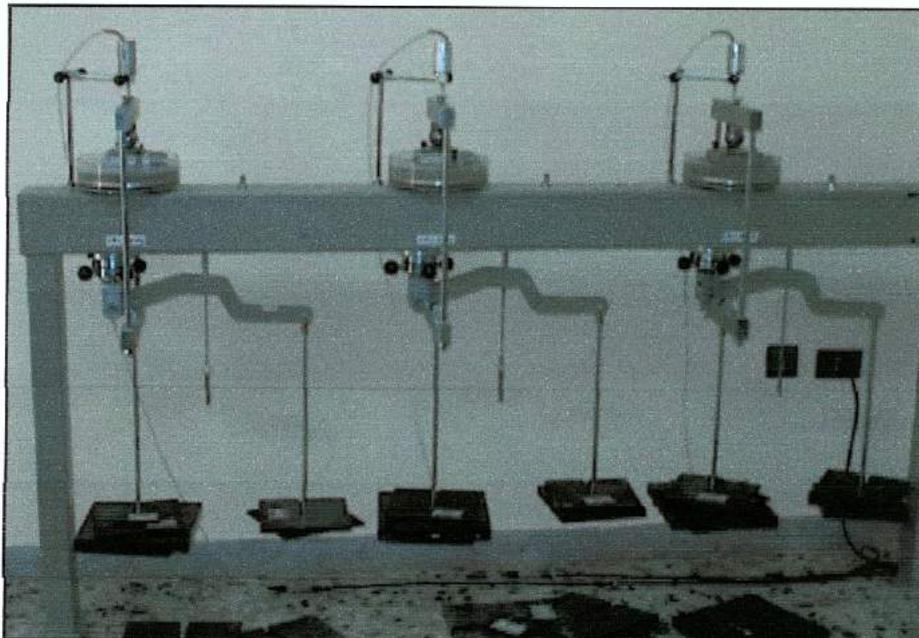
- $C_v$  = coefficiente di consolidazione verticale
- $E$  = modulo edometrico
- $M_v$  = modulo di compressibilità volumetrica
- $K$  = coefficiente di permeabilità

**PARTICOLARE DEL SISTEMA DI ACQUISIZIONE****6.3.5.2 Prova di taglio diretto**

La prova di taglio diretto consolidata drenata permette di determinare la resistenza di picco  $\phi$  di un terreno sottoposto sia a un determinato valore di tensione normale  $\sigma$  sia ad uno spostamento orizzontale.

La prova è stata eseguita su tre provini di terreno sottoposti a carichi assiali differenti, che sono stati portati a rottura. Per la fase di consolidazione i tre provini sono stati posti in un banco di consolidazione a 3 posti che in acquisizione automatica ha registrato i valori dei cedimenti nel tempo. Successivamente i singoli campioni da sottoporre al taglio sono stati posti nella macchina di taglio digitale, anch'essa in acquisizione automatica, che ha registrato i valori di resistenza massima a rottura. Il sistema di acquisizione ed elaborazione dati è lo stesso utilizzato per la prova edometrica. Dall'elaborazione dei dati è stato costruito un grafico che mette in relazione la resistenza massima in funzione del carico assiale. La retta che unisce i punti così ottenuti viene denominata "retta di involuppo", la cui pendenza rappresenta l'angolo d'attrito del materiale e l'intercetta sull'asse delle ordinate la coesione.

Particolare del banco di consolidazione



Particolare della macchina di taglio



**6.3.6. CONCLUSIONI SULLE ATTIVITÀ DI LABORATORIO**

La tabella seguente offre un quadro sintetico sul numero, sulle profondità e sulle caratteristiche fisico-meccaniche dei vari campioni prelevati:

<b>Caratteristiche fisiche e meccaniche dei campioni</b>											
<b>Sondaggio</b>	<b>Campione</b> (Prof. in mt dal p.c.)	$\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )	$\gamma_n$ (KN/m <sup>3</sup> )	$\gamma_d$ (KN/m <sup>3</sup> )	w (%)	n	e	Sr (%)	<b>Granulometria</b>	$\phi$ (°)	c' kPa
<b>S2</b>	<b>C1</b> (3,50-4,00)	24,02	8,73	15,15	83	0,78	3,45	58,86	Ghiaia con sabbia	44,96	14,34
<b>S3</b>	<b>C1</b> (16,00-16,50)	23,92	18,53	15,15	15	0,27	0,37	98,71	Sabbia con limo debolmente ghiaiosa	33,37	20,24
<b>S4</b>	<b>C1</b> (13,50-14,00)	24,02	19,80	15,15	11	0,27	0,36	74,63	Limo con sabbia ghiaiosa	30,58	25,94
	<b>C2</b> (15,00-15,50)	24,02	18,53	15,15	27	0,41	0,70	94,31	Sabbia con limo ghiaiosa	34,06	26,39
<b>S5</b>	<b>C1</b> (9,30-9,80)	24,12	19,02	15,15	23	0,37	0,58	98,07	Sabbia con ghiaia e limo	32,57	22,16

Le analisi di laboratorio sui campioni prelevati, vale a dire la determinazione delle caratteristiche fisiche generali e della granulometria, la prova di taglio e la prova edometrica, sono allegate alla presente relazione.

**6.4 SISMICA A RIFRAZIONE**

Il rilievo geofisico, basato sull'impiego della sismica a rifrazione, è stato eseguito allo scopo di caratterizzare, da un punto di vista sismico, le varie formazioni litologiche affioranti nell'area in esame, e di ottenere ulteriori informazioni sulla geometria e sugli spessori dei terreni dei vari litotipi costituenti il sottosuolo. A tal fine, sono stati eseguiti **11** profili sismici a rifrazione con profili di ricezione diretto e inverso, ognuno con diversa geometria così come segue:

Profilo	Lunghezza (m)	Distanza intergeofonica (m)	Offset (m)
R1	100	8	6
R2	100	8	6
R3	100	8	6
R4	100	8	6
R5	83	7	3
R6	120	10	5
R7	120	10	5
R8	100	8	6
R9	120	10	5
R10	88	7	5,5
R11	40	3	3,5

### STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

L'indagine è stata eseguita utilizzando due sismografi a 12 canali dei seguenti tipi:

– modello LCM 12, della PASI di Torino con le seguenti caratteristiche:

- ✓ display CRT 6”;
- ✓ convertitore A/D 8 bit e trattamento del segnale a 16 bit;
- ✓ funzione di incremento multiplo del segnale ed opzione per l'inversione di polarità;
- ✓ n° 12 geofoni da 10 Hz;
- ✓ sorgente energizzante costituita da una massa battente di 8 Kg battuta su una piastra metallica.



Sismografo Geofono Pasi utilizzato

- modello Geode della Geometrics. I moduli sismici chiamati “Geode<sup>TM</sup>” della Geometrics, collegati tramite una PMCIA ad un computer portatile. Il Geode è controllato dal computer ad esso collegato con un software chiamato Geode Operative Software (GOS). Ad un singolo **geode**, per una indagine, possono essere collegati fino a 24 “geofoni”, ossia rilevatori delle vibrazioni indotte nel sottosuolo, ed è controllato da un software chiamato Single Geode Operative Software (SGOS).



Sismografo Geometrics utilizzato

### METODOLOGIA OPERATIVA

Ogni singolo profilo sismico è stato eseguito utilizzando n° 12 geofoni allineati sul terreno. Due punti di scoppio (p.s.1 = scoppio diretto; p.s.2 = scoppio coniugato) sono stati localizzati alle due estremità dei profili ad una distanza uguale dai geofoni n.1 e n.12; un altro punto di scoppio è stato, invece, localizzato al centro di ogni profilo.

Durante la registrazione delle onde sismiche, si è proceduto, ove necessario, all'incremento del segnale mediante altri tiri sullo stesso punto di energizzazione. Generalmente, sono risultati sufficienti n. 2 ÷ 3 tiri per incrementare il segnale.

### METODOLOGIA INTERPRETATIVA

Le domocrone, allegate alla presente relazione, sono state interpretate con l'ausilio dell'elaboratore elettronico.

Uno speciale programma di elaborazione automatica ha permesso di calcolare preliminarmente, sulla base dei minimi quadrati, la velocità dei diversi strati ed il tempo di intercetta.

Per il calcolo degli spessori è stato adottato il Metodo Gardener, denominato GRM (Generalized Reciprocal Methods).

Il Metodo Reciproco Generalizzato è una tecnica adottata per delineare rifrattori ondulati, a qualsiasi profondità, partendo dalle acquisizioni effettuate con la sismica a rifrazione.

I tempi di arrivo delle onde sismiche a due differenti geofoni, dislocati ad una distanza variabile "X" l'uno dall'altro, vengono impiegati per l'analisi delle velocità del rifratore e per i calcoli della funzione tempo-profondità.

Per ogni profilo, vengono prodotti tabulati con i dati di campagna ed i dati elaborati, le domocrone e la relativa sezione sismostratigrafica.

## **6.5 INDAGINI SISMICHE IN FORO**

Le metodologie di misura sismica nei perfori possono essere di tipo "Cross-Hole", "Up-Hole" e "Down-Hole". Tale terminologia si riferisce alla posizione dei sensori rispetto alla sorgente di energizzazione:

Il metodo Cross-Hole prevede il posizionamento della sorgente di energizzazione e dei sensori in due perfori a distanza di solito non superiore ai 10,0 m.

Il metodo Up-Hole prevede l'ubicazione della sorgente energizzante all'interno del perforo e dei sensori in superficie. Ciò comporta qualche difficoltà per l'energizzazione diretta in foro e comunque necessita di un apposito sistema di energizzazione.

Il metodo Down-Hole, da noi utilizzato, prevede l'energizzazione in superficie e la disposizione dei sensori all'interno del foro.

Tutte e tre le metodologie hanno come scopo la determinazione delle velocità di propagazione delle onde di compressione "P" e di taglio "S" alle diverse quote lungo la verticale investigata, mediante la misurazione dei tempi di arrivo dei relativi impulsi. La scelta della tipologia di indagine da utilizzare dipende dalle condizioni operative e dalle eventuali particolarità delle condizioni geologiche locali. In genere la metodologia di tipo "Down-Hole" è la più utilizzata in quanto associa la qualità dei risultati ottenibili alla maggiore economicità di esecuzione delle indagini.

L'indagine geofisica di tipo Down-Hole utilizza un geofono tridimensionale da pozzo con possibilità di rilevare in contemporanea i tempi di arrivo delle onde di compressione "P" e di taglio "S". Ciò permette di ricavare le relative velocità di propagazione e, da queste, i moduli elastici dinamici caratterizzanti il sottosuolo, sulla base dei quali, è possibile valutare la risposta sismica dei terreni.

I risultati delle prove contenenti i dati di campagna e le relative interpretazioni sono riportate nell'apposito allegato. Le elaborazioni dei dati degli stendimenti sismici a rifrazione R10 ed R11, nonché delle prove sismiche down-holes DH1 e DH4, presentano una diversa restituzione a causa di un utilizzo di un diverso software di elaborazione.

Come è noto, la prova avviene all'interno di un foro di sondaggio adeguatamente condizionato per la profondità di interesse. Il foro viene rivestito con tubazione in PVC del diametro  $\varnothing = 80$  mm, condizionando l'intercapedine fra le pareti del foro ed il tubo di rivestimento con boiaccia cementizia.

A tal punto, si procede con la registrazione delle onde generate in superficie, ad una distanza fissa dal foro chiamata "Offset", mediante l'impiego di un geofono tridimensionale dotato di sensori disposti nelle tre direzioni spaziali e provvisto di un sistema per l'ancoraggio alle pareti del foro.



Le registrazioni vengono effettuate disponendo il geofono a profondità variabili all'interno del foro, con distanza fra due misure successive prestabilita (nel nostro caso 2,00 m), utilizzando un apparato di registrazione costituito da un sismografo a più canali.

Per generare le onde longitudinali "P" viene utilizzata una sorgente energizzante, costituita da una massa battente del peso di 10 Kg, percossa su una piastra metallica poggiata sul terreno. Le onde trasversali "S" vengono prodotte energizzando lateralmente, con la massa battente, una piastra di forma rettangolare infissa per i 2/3 della lunghezza nel terreno.

#### **ATTREZZATURA E METODOLOGIA UTILIZZATA**

Nel complesso sono state effettuate 5 indagini sismiche di tipo "Down-Hole", realizzate all'interno dei fori di sondaggio adeguatamente condizionati con una distanza intergeofonica fissa di 2 metri ed una profondità di 30 mt per foro.

Per ogni punto di registrazione sono stati ottenuti dei sismogrammi dai quali è stato possibile misurare i tempi di arrivo delle onde longitudinali e delle onde trasversali; a tal punto, nota la distanza dal punto di energizzazione, sono state ricavate le velocità di propagazione nei singoli strati attraversati.

In situ sono stati impiegati due sonde dei seguenti tipi:

- modello Pasi costituito da cinque geofoni di cui 4 disposti nel piano orizzontale con uno sfasamento reciproco di 45 gradi ed il quinto disposto normalmente agli altri; la sonda è dotata di un opportuno sistema pneumatico di ancoraggio alle pareti del foro ed è a tenuta stagna.
- modello BHGC1 della "geostuff". Questo è un geofono tridimensionale (un geofono verticale e due orizzontali) montato all'estremità superiore di un tubo. E' dotato di un sistema di ancoraggio che si aziona da una centralina e di un sistema che lo orienta sempre al nord.

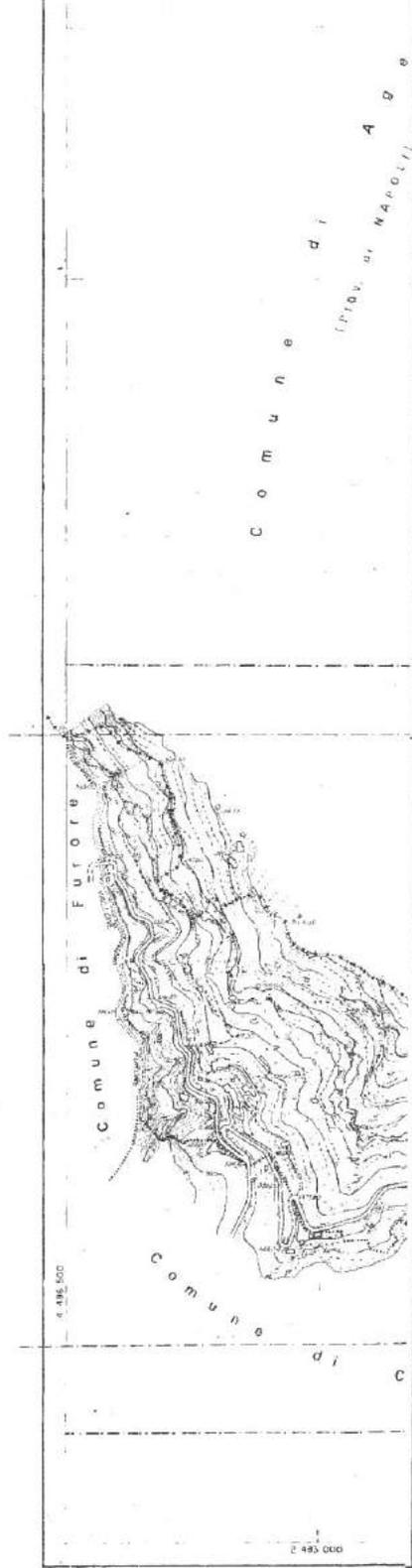
Tanto per l'incarico ricevuto.

Il Geologo

Dott. Nicola Majone

So.Geo® S.  
www.sogeosrl.it tel. (081) 495 000

Ubicazione delle indagini  
eseguite a corredo del  
P.R.G. del Comune



Soluzioni Geotecniche

Sondaggi Geognostici - C.P.T. - Micropali - Tiranti - C.C.P. - Prospezioni Geofisiche - Monitoraggio Strutturale  
 Napoli Tel. 081/2508727 Fax.081/2508552 - S.Maria C.V. (CE) Tel. 0923797119 Fax.0823843404 E-mail: sogeot@ia.it

RIF. INT.: 000000001	DATA ELABORAZIONE: 26/07/2004	DATA INIZIO PERFORAZIONE: 05/07/2004	DATA FINE PERFORAZIONE: 05/07/2004
COMMITTENTE: Comune di Amalfi		CANTIERE: Pogerola, parcheggio comunale	
PERFORAZIONE: S1	QUOTA BOCCAFORO (m s.l.m.):	LUNGHEZZA (m): 30.00	INCLINAZIONE (gradi): 0.00
SCALA GRAFICA: 1:164			
MACCHINA PERFORATRICE: Atlas Copco A32			
PERFORATORE RESPONSABILE: Sig. Marcello Mirto		TECNICO RESPONSABILE: Dott. Geol. Giorgio Amato	
NOTE: N. File 1200 SPT=Standard Penetration Test PT=Penetrometro Tascabile			

STRATIGRAFIA					
Profondità dal p.c. (m)	Potenza (m)	Simbolo grafico	Descrizione litologica	SPT (m) N. colpi PT (m) Kg/cm <sup>2</sup>	DIAMETRO DEL FORO (mm) METODO DI PERFORAZIONE METODO DI STABILIZZAZIONE
1.50	4.50		Materiale di riporto costituito da sabbia fine e numerosi elementi di risulta calcarei (diam. da 1 mm a 10 cm) e frantumi cementizi. Colore marrone fino a 0,90 mt, successivamente biancastro.	● 3,50 60/ cm	40 Rotazione con carotiere sem- plice a secco Tubi di involamento
11.00			Sabbia fine con numerosi inclusi calcarei anche ciottoli di grosso diametro (10 cm). Colore biancastro.		
11.70	7.20		Calcere bianco compatto.	● 11,30 60/ cm	11 Rotazione con carotiere sem- plice a secco
15.00					
20.00					
25.00					
30.00	8,30				

# So.Geo. S.r.l.

Soluzioni Geotecniche

Sondaggi Geognostici - C.P.T. - Micropali - Tiranti - C.C.P. - Prospezioni Geofisiche - Monitoraggio Strutturale  
 Napoli Tel. 081/2508727 Fax.081/2508552 - S.Maria C.V. (CE) Tel. 0823797119 Fax.0823843404 E-mail: sogeo@tin.it

RIF. INT.: 000000002	DATA ELABORAZIONE: 26/07/2004	DATA INIZIO PERFORAZIONE: 08/07/2004	DATA FINE PERFORAZIONE: 09/07/2004
COMMITTENTE: Comune di Amalfi		CANTIERE: Tovere	
PERFORAZIONE: S2	QUOTA BOCCAFORO (m s.l.m.):	LUNGHEZZA (m): 30.00	INCLINAZIONE (gradi): 0.00
MACCHINA PERFORATRICE: Atlas Copco A32			
PERFORATORE RESPONSABILE: Sig. Marcello Mirta		TECNICO RESPONSABILE: Dott. Geol. Giorgia Amato	
NOTE: N. File 1201 SPT=Standard Penetration Test. PT=Penetrametro Tascabile.			

Profondità dal p.c. (m)		STRATIGRAFIA		CAMPIONI		DIAMETRO DEL FORO (mm)	METODO DI PERFORAZIONE	METODO DI STABILIZZAZIONE
Potenza (m)	Simbolo grafico	Descrizione litologica	Profondità di prelievo (m)	Compiatore	Tipologia di prelievo			
15.00	15.00		Terreno vegetale costituito da sabbia fine debolmente limosa, con numerosi litici vari (diam. max 2 cm) di colore da biancastro a marrone.					
4.00	2.50		Piroclastiti a granulometria ghiaiosa-sabbiosa, biancastre, con qualche inerte calcareo. Tra 2,4 e 2,8 mt. presenza di spessore cineritico di colore marrone-arancio, con assenza di inclusi.	3.50	Pirelli sottili	● 2.00 03-09-09		
4.50	0.50		Sabbia media mista ad elementi calcarei di grosso diametro (fino a 4 cm). Colore grigio chiaro.	4.00	Pressione	● 4.50 60/ cm		
10.00			Detrito calcareo sciolto costituito da ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa medio-fine, di colore biancastro. Percentuale di matrice in diminuzione verso la base.			● 5.50 60/ cm		
15.00	10.50		Calcare bianco compatto.				40	Rotazione con conchiere sem-pilce a secco
20.00								Tubi di rivestimento
25.00								
30.00	15.00							Percussione con scalpello a rotazione

# So.Geo. S.r.l.

Soluzioni Geotecniche

Sondaggi Geognostici - C.P.T. - Micropali - Tiranti - C.C.P. - Prospezioni Geofisiche - Monitoraggio Strutturale  
 Napoli Tel. 081/2508727 Fax.081/2508552 - S.Maria C.V. (CE) Tel. 0823797119 Fax.0823843404 E-mail: sogeot@tin.it

RIF. INT.: 0000000003	DATA ELABORAZIONE: 26/07/2004	DATA INIZIO PERFORAZIONE: 12/07/2004	DATA FINE PERFORAZIONE: 15/07/2004
COMMITTENTE: Comune di Amalfi		CANTIERE: Vettico, Centro Polisportivo	
PERFORAZIONE: S3	QUOTA BOCCAFORO (m s.l.m.):	LUNGHEZZA (m): 30.00	INCLINAZIONE (gradi): 0.00
MACCHINA PERFORATRICE: Atlas Copco A32			
PERFORATORE RESPONSABILE: Sig. Marcello Mirto		TECNICO RESPONSABILE: Dott. Geol. Giorgio Amato	
NOTE: N. File 1202 SPT=Standard Penetration Test. PT=Peretrometro Tascabile.			

Profondità dal p.c. (m)	STRATIGRAFIA		CAMPIONI	DIAMETRO DEL FORO (mm)	METODO DI PERFORAZIONE	METODO DI STABILIZZAZIONE										
	Potenza (m)	Simbolo grafico					Descrizione litologica	Profondità di prelievo (m)	Compiatore	Tipologia di prelievo	N. colpi	PT (m)	Kg/cm <sup>2</sup>			
3.00	3.00		Materiale di riporto a granulometria sabbiosa medio-fine con inclusi vari pomicei e calcarei. Colore da grigio a marrone.													
3.50	0.50		Cinerite sabbiosa con poche pomici millimetriche di colore marrone.													
5.00			Strato detritico costituito da sabbia, ghiaia e ciottoli calcarei (diam. fino a 3 cm.), di colore marrone-biancastro, bianco dopo gli 8,5 mt. Presenza di un grosso trovante calcareo tra 8,0 e 8,5 metri.													
10.00	6.50		Ghiaia e ciottoli a spigoli vivi di natura calcarea. Verso la base aumentano le dimensioni dei ciottoli (diam. max 3,5 cm).													
12.50	2.50		Ghiaia e ciottoli a spigoli vivi di natura calcarea. Verso la base aumentano le dimensioni dei ciottoli (diam. max 3,5 cm).													
15.00			Sabbia medio-fine con ghiaia e breccie a spigoli vivi (diam. max 3 cm.) di natura calcarea, di colore bianco. Tra 15,0 e 16,5 mt presenza di matrice limosa debolmente sabbiosa di colore marrone intenso.													
17.50	5.00		Sabbia medio-fine con ghiaia e breccie a spigoli vivi (diam. max 3 cm.) di natura calcarea, di colore bianco. Tra 15,0 e 16,5 mt presenza di matrice limosa debolmente sabbiosa di colore marrone intenso.													
19.60	2.10		Ciottoli calcarei a spigoli vivi di grosso diametro (4-5 cm) in poca matrice sabbiosa-fine grigiastro.													
25.00			Sabbia medio-grossa con numerosi clasti calcarei millimetrici e centimetrici a spigoli vivi. Colore marrone.													
30.00	10.40		Sabbia medio-grossa con numerosi clasti calcarei millimetrici e centimetrici a spigoli vivi. Colore marrone.													

# So.Geo. S.r.l.

Soluzioni Geotecniche

Sondaggi Geognostici - C.P.T. - Micropali - Tiranti - C.C.P. - Prospezioni Geofisiche - Monitoraggio Strutturale  
 Napoli Tel. 081/2508727 Fax.081/2508552 - S.Maria C.V. (CE) Tel. 0823797119 Fax.0823843404 E-mail: sogeo@tin.it

RIF. INT.: 0000000004	DATA ELABORAZIONE: 26/07/2004	DATA INIZIO PERFORAZIONE: 16/07/2004	DATA FINE PERFORAZIONE: 20/07/2004
COMMITTENTE: Comune di Amalfi		CANTIERE: Amalfi, P.za della Spirito Santa	
PERFORAZIONE: S4	QUOTA BOCCAFFORO (m s.l.m.):	LUNGHEZZA (m): 30.00	INCLINAZIONE (gradi): 0.00
MACCHINA PERFORATRICE: Atlas Copco A32		EGALA GRAFICA: 1:154	
PERFORATORE RESPONSABILE: Sig. Marcello Mirto		TECNICO RESPONSABILE: Dott. Geol. Giorgio Amato	
NOTE: N. File 1203 ; profondità di stabilizzazione totale a 17,40 mt. dal p.c. SPT=Standard Penetration Test. PT=Penetrometro Tascabile.			

Profondità dal p.c. (m)	STRATIGRAFIA		DESCRIZIONE LITOLOGICA	CAMPIONI	DIAMETRO DEL FORO (mm)	METODO DI PERFORAZIONE	METODO DI STABILIZZAZIONE
	Potenza (m)	Simbolo grafico					
0.50	0.50		Massetto e soletta stradale. Pomici sciolte e minuti elem. calcarei in poca matrice sabbiosa di colore grigio-verdastro. Le pomici hanno un diam. medio compreso tra 0,5 e 1,0 cm (diam. max anche di 3,5 cm). Da 1,7 mt aumenta la percentuale di frazione sabbioso-limosa.				
4.50	4.00		Sabbia pomicea, di colore variabile da marrone-grigio a grigio-verdastro, con numerosi elementi ghiaiosi e ciottolosi calcarei. Livello calcareo di sabbia, ghiaia e ciottoli, di colore biancastro tra 4,8 e 5,2 mt.				
7.50	3.00		Ciottoli calcarei a spigoli vivi in pochissima matrice sabbiosa-fine.				
9.00	1.50		Livello pomiceo, cineritico verso la base, con rari inclusi calcarei. Colore marrone chiaro.				
9.70	0.70		Ciottoli e ghiaia sabbiosa di natura calcarea. Il diam. max delle breccie è di 2 cm. Colore grigio-biancastro. Tra 11,6 e 12,7 mt la matrice è limo-sabbiosa di colore verdastro-marrone. Trovanti calcarei da 21,7 mt in poi.				
13.20	3.50		Limo sabbioso di colore marrone, con numerosi inclusi calcarei, rari verso la base.				
14.20	1.00		Sabbia medio-grossa, limosa da 14,8 in poi, con qualche inerte calcareo, raro verso la base, di diam. max 1,5 cm. Colore da beige a bianco-avana.				
16.00	1.80		Blocchi e trovanti calcarei in matrice limo-argiloso di colore marrone-beige.				
20.00							
22.00	6.00		Calcare bianco compatto.				
25.00							
30.00	8.00						

# So.Geo. S.r.l.

Soluzioni Geotecniche

Sondaggi Geognostici - C.P.T. - Micropali - Tiranti - C.C.P. - Prospezioni Geofisiche - Monitoraggio Strutturale  
 Napoli Tel. 081/2508727 Fax.081/2508552 - S.Maria C.V. (CE) Tel. 0823797119 Fax.0823843404 E-mail: sogeo@tin.it

RIF. INT.: 0000000005	DATA ELABORAZIONE: 26/07/2004	DATA INIZIO PERFORAZIONE: 21/07/2004	DATA FINE PERFORAZIONE: 23/07/2004
COMMITTENTE: Comune di Amalfi		CANTIERE: Amalfi, Deposito Elettrabus	
PERFORAZIONE: S5	QUOTA BOCCAFORO (m s.l.m.):	LUNGHEZZA (m): 30.00	INCLINAZIONE (gradi): 0.00 SGALA GRAFICA: 1:164
MACCHINA PERFORATRICE: Atlas Copco A32			
PERFORATORE RESPONSABILE: Sig. Marcello Mirto		TECNICO RESPONSABILE: Dott. Geol. Giorgio Amato	
NOTE: N. File 1204 SPT=Standard Penetration Test. PT=Penetrometro Tascabile.			

Profondità dal p.c. (m)	STRATIGRAFIA		CAMPIONI		IDROLOGIA		DIAMETRO DEL FORO (mm)	METODO DI PERFORAZIONE	METODO DI STABILIZZAZIONE
	Potenza (m)	Simbolo grafico	Descrizione litologica	Profondità di prelievo (m)	Profondità di rinvenim. (m)	Profondità di stabiliz. (m)			
3.00	3.00		Massetto stradale e terreno di riporto costituito da sabbia media debolmente ghiaiosa, con ciottoli calcarei e frantumi vari.						
5.00			Sabbia, ghiaia e ciottoli, in percentuale varia, di colore grigio-biancastro. Diam. max 4,0 cm.				● 4.00 16-22-20		
7.50	4.50		Limo sabbioso di colore marrone-grigio, inglobante numerosi inclusi ghiaiosi e ciottolosi calcarei (diam. max 6 cm.). Alla base dello strato aumenta la frazione limo argilloso.				● 6.50 08-12-11		
10.00	2.50		Trovanti calcarei in pochissima matrice sabbiosa-fine.	9.30 380					
11.10	1.10		Strato a matrice sabbiosa, debolmente limosa verso la base, inglobante ciottoli di diam. centimetrico (max 2-3 cm) a spigoli vivi e ghiaia calcarea. Colore da beige-marrone a grigio.						
15.00							● 5.00 41-60		
20.50	9.40		Calcare bianco compatto.		16.50 Liv.1				
25.00					18.20 Liv.1				
30.00	9.50								

<b>Committente:</b> Comune di Amalfi		
<b>Cantiere:</b> Amalfi (SA)		
<b>Progetto:</b> Adeguamento del PRG del comune di Amalfi alla nuova zonizzazione sismica		
<b>Data emissione certificato:</b> 21/09/2004		
<b>Prot. n°</b> 04/08 <b>Stato:</b> Indisturbato		
<b>Descrizione del campione:</b> Materiale piroclastico di colore bianco avana costituito da sabbia e ghiaia		
Profondità prelievo (m): 3,50-4,00	Sondaggio n°     S2	Campione     C1

### CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Peso specifico dei grani .....	$\gamma_s =$	24,02	KN/m <sup>3</sup>	2,45	gr/cm <sup>3</sup>
Peso dell' unità di volume .....	$\gamma =$	8,73	KN/m <sup>3</sup>	0,89	gr/cm <sup>3</sup>
Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	15,15	KN/m <sup>3</sup>	0,55	gr/cm <sup>3</sup>
Contenuto d'acqua .....	$w =$	83,00	%		
Porosità .....	$n =$	0,78			
Indice dei vuoti .....	$e =$	3,45			
Grado di saturazione .....	$S_r =$	58,86	%		

### LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità.....	$W_L =$	%
Limite di plasticità.....	$W_P =$	%
Indice di plasticità.....	$I_P =$	%
Limite di ritiro.....		%

Il Responsabile della Sperimentazione  
 Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico  
 Dott. Geol. Nicola Maione





**S.O.GEO.S.p.A.**

Via Martucci, 17 - 81055 - S.Maria C.V. (CE)

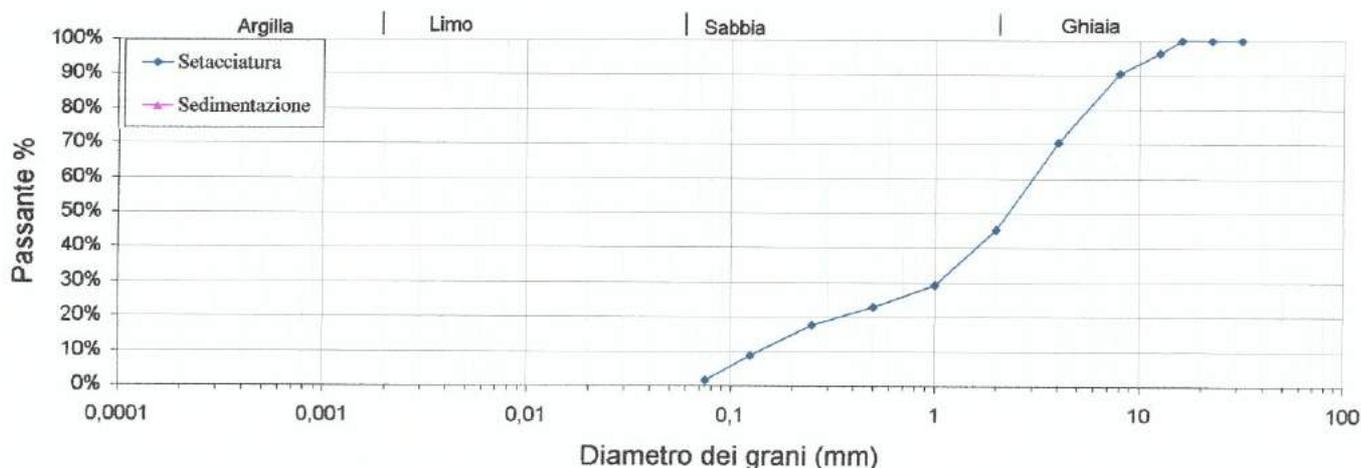
Tel/Fax 0823.797119

www.sogeo.it - sogeo@tin.it

<b>Protocollo n° 04/08</b>		<b>Data emissione certificato: 21/09/2004</b>
<b>Committente: Comune di Amalfi</b>		<b>Cantiere: Amalfi (SA)</b>
<b>Progetto: Adeguamento del PRG del comune di Amalfi alla nuova zonizzazione sismica</b>		
<b>Sondaggio</b>	<b>Campione</b>	<b>Profondità di Prelievo (m)</b>
S2	C1	3,50 - 4,00

### ANALISI GRANULOMETRICA

#### DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA



<b>Setacciatura</b>													
Diametro (mm)		31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %		100,00%	100,00%	100,00%	96,39%	90,47%	70,32%	45,31%	29,19%	22,79%	17,66%	8,82%	1,57%
<b>Sedimentazione</b>													
Diametro (mm)		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

COMPOSIZIONE %	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
	54,69%	43,74%	0,00%	0,00%

Definizione granulometrica:  
**Ghiaia con sabbia**

Responsabile della Sperimentazione  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Nicola Maione

GRUPPO DI PROVE DI TAGLIO DIRETTO 1/2

Dati cliente

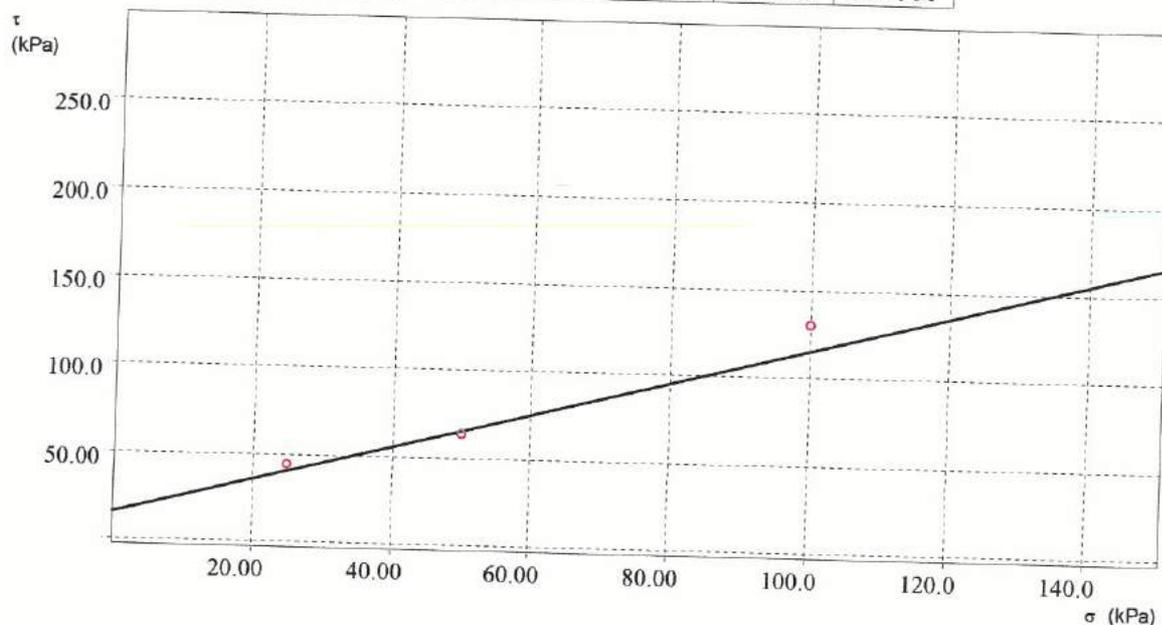
Cliente	: Cmune di AMALFI
Indirizzo	: TD040081
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S2
Campione	: C1 TD040081
Profondità	: 3.50 - 4.00

Caratteristiche dei provini

Campione	H <sub>0</sub> mm	A <sub>0</sub> cm <sup>2</sup>	γ <sub>n</sub> g/cm <sup>3</sup>	γ <sub>d</sub> g/cm <sup>3</sup>	W <sub>0</sub> %	W <sub>r</sub> %	S <sub>0</sub> %	S <sub>c</sub> %
C1 TD040081	30.000	36.000	0.936	0.824	13.562	37.633	16.860	47.794
C1 TD040082	30.000	36.000	0.876	0.794	10.329	35.245	12.138	44.416
C1 TD040083	30.000	36.000	0.846	0.763	10.818	38.653	11.997	43.159

Caratteristiche fasi consolidazione e rottura

Campione	σ kPa	H mm	Δt ore	τ <sub>r</sub> kPa	S <sub>n</sub> mm	v μm/min
C1 TD040081	50.000	29.579	24.000	64.183	2.780	180.00
C1 TD040082	100.00	28.629	24.000	130.16	5.647	180.00
C1 TD040083	25.000	29.860	24.000	43.576	5.899	180.00



Risultati

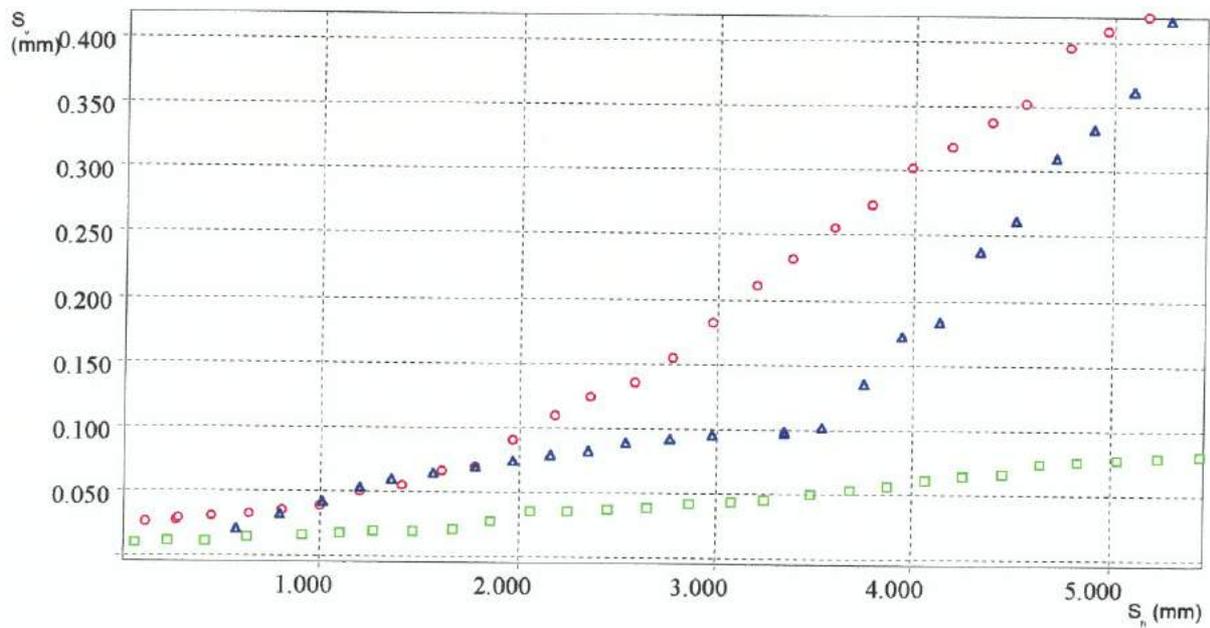
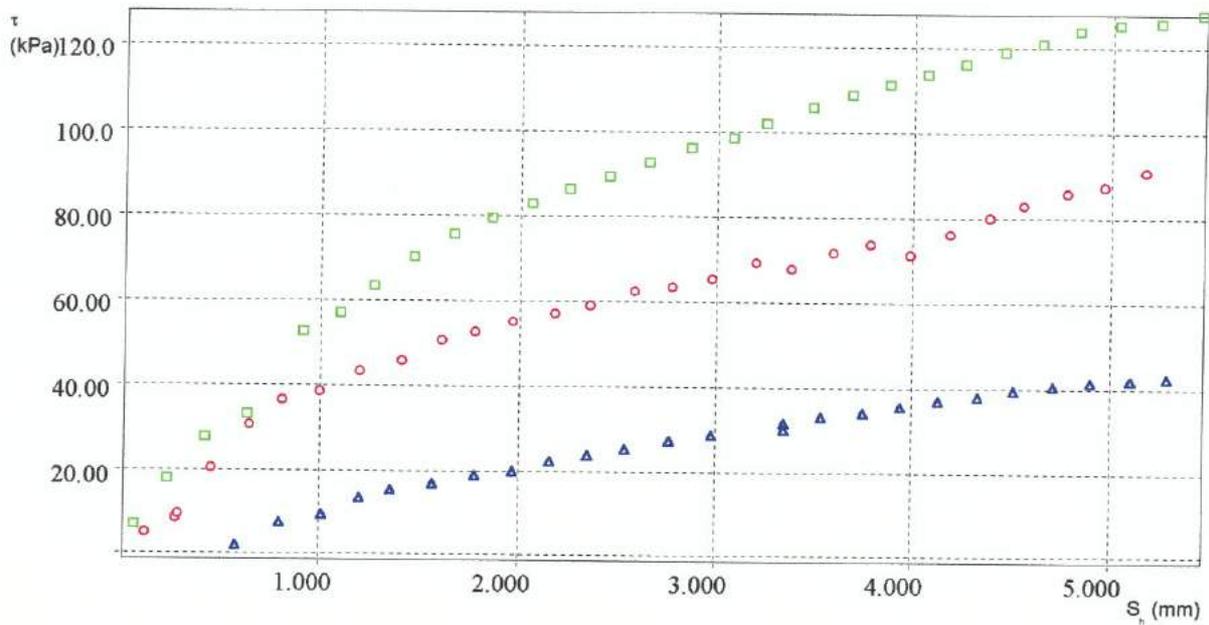
Φ'	: 44.96 Gradi
c'	: 14.34 kPa

Responsabile della Sperimentazione  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Nicola Maione

S o g e o S r l S o l u z i o n i G e o t e c n i c h e

○ TD040081    □ TD040082    ▼ TD040083



$H_0$  = Altezza iniziale

$A_0$  = Area di base

$\gamma_n$  = Peso dell'unità di volume

$\gamma_d$  = Peso dell'unità di volume secco

$W_0$  = Contenuto acqua iniziale

$W_f$  = Contenuto acqua finale

$S_0$  = Saturazione iniziale

$S_f$  = Saturazione finale

$\sigma$  = Pressione di consolidazione

$H$  = Altezza finale

$\Delta t$  = Tempo

$\tau_r$  = Resistenza al taglio

$S_h$  = Deformazione orizzontale

$V$  = Velocità deform. orizz.

PROVA EDOMETRICA 1/4

Dati cliente

Cliente	: Comune di AMALFI
Indirizzo	: ED040024
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S2
Campione	: C1
Profondità	: 3.50 - 4.00

Caratteristiche fisiche

Data prelievo	:							
Sezione provino	:	20.000	cm <sup>2</sup>	Peso di volume iniziale	:	1.079	g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_n$
Altezza iniziale	:	20.000	mm	Peso di volume finale	:	1.348	g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_F$
Altezza finale	:	16.229	mm	Peso di volume secco	:	0.767	g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_d$
NumTara 1	:	1		Contenuto d'acqua iniz.	:	40.677	%	$W_0$
Peso Tara 1	:	58.669	g	Contenuto d'acqua finale	:	42.698	%	$W_F$
Tara+p.umido inicial	:	101.83	g	Saturazione iniziale	:	45.418	%	$S_0$
Num Tara 2	:	2		Saturazione finale	:	65.705	%	$S_F$
Peso Tara 2	:	58.669	g	Indice dei vuoti iniziali	:	2.194		$e_0$
Tara+p.umido finale	:	102.44	g	Indice dei vuoti finali	:	1.592		$e_F$
Tara+p.provino secco	:	89.349	g	Peso vol. secco finale	:	0.945	g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_{dt}$
Peso specifico grani	:	2.450	g/cm <sup>3</sup>					

Passo	$\sigma$ kPa	$\varepsilon$ %	$e$	M MPa	Cv cm <sup>2</sup> /s	K m/s	$C\alpha$ %	Metodo
01	12.500	1.646	2.141		9.03e-03			Taylor
02	25.000	3.298	2.088	0.756	8.36e-03	1.08e-08		Taylor
03	49.028	5.091	2.031	1.339	7.98e-03	5.84e-09		Taylor
04	98.069	8.321	1.928	1.518	6.04e-03	3.90e-09		Taylor
05	196.13	10.068	1.872	5.611	4.73e-03	8.27e-10		Taylor
06	392.26	13.315	1.768	6.040	3.58e-03	5.81e-10		Taylor
07	784.54	16.212	1.676	13.542	6.67e-03	4.84e-10		Taylor
08	1569.0	17.979	1.619	44.397	2.27e-02	5.01e-10		Taylor
09	3138.1	21.550	1.505	43.939	7.28e-03	1.63e-10		Taylor
10	784.50	17.800	1.625					
11	196.13	18.495	1.603					
12	49.028	17.683	1.629					
13	12.000	17.164	1.645					

$\sigma$  = Pressione verticale  
 $\varepsilon$  = Cedimento unitario  
 $e$  = Indice dei vuoti

M = Modulo Edometrico  
 Cv = Coeff. di consolidazione primaria  
 K = Coeff. di conducibilità idraulica

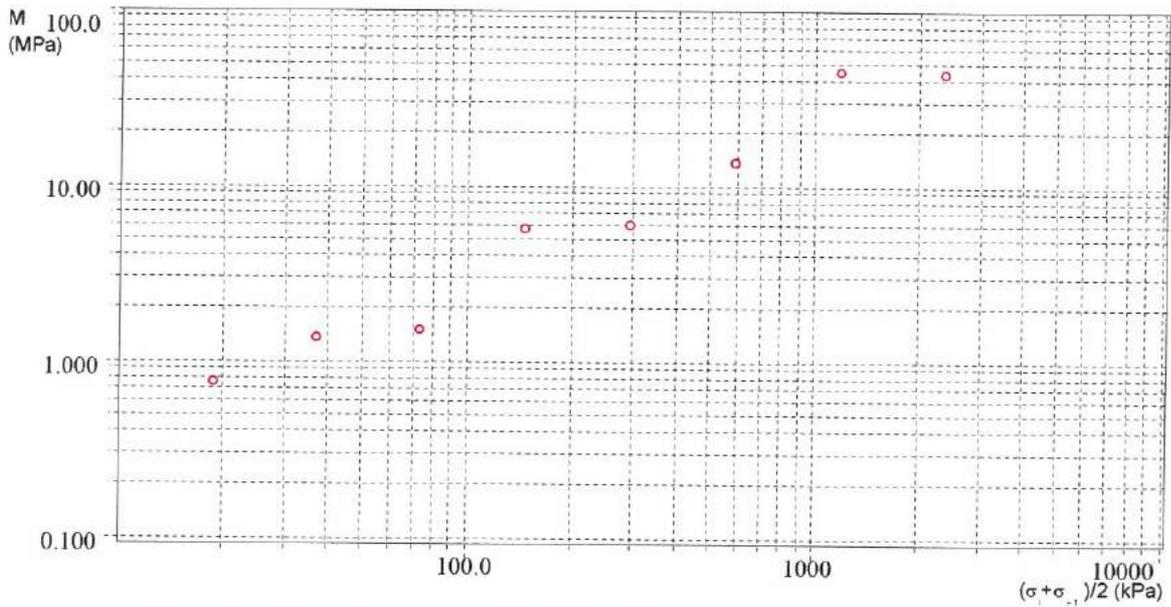
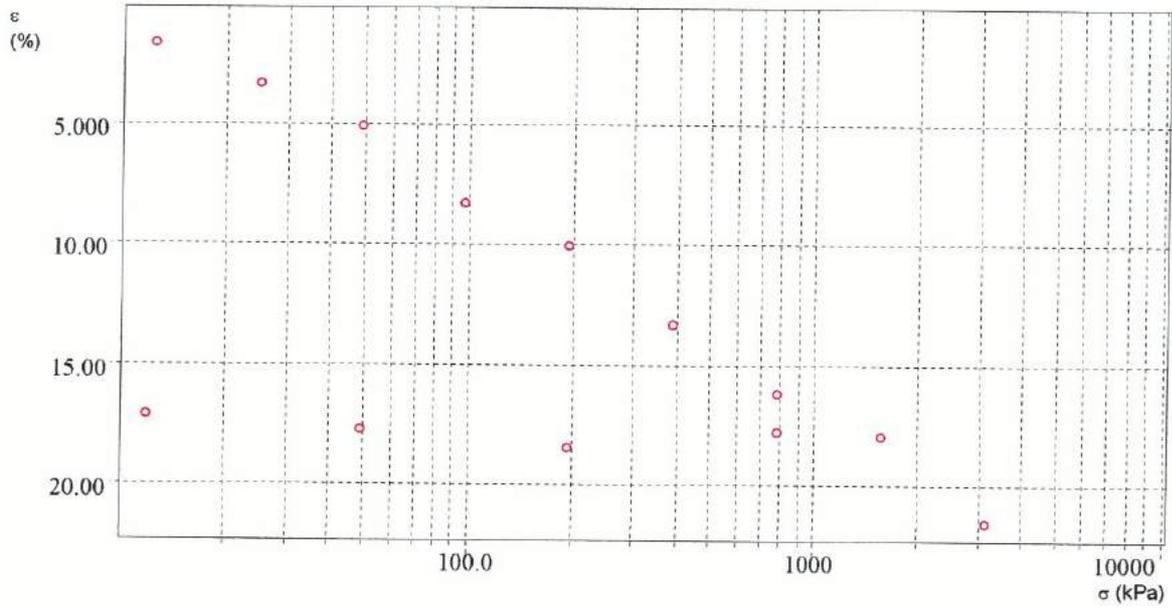
$C\alpha$  = Coeff. di consolidazione secondaria

Responsabile della Sperimentazione  
 Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico  
 Dott. Geol. Nicola Maione

Dati cliente

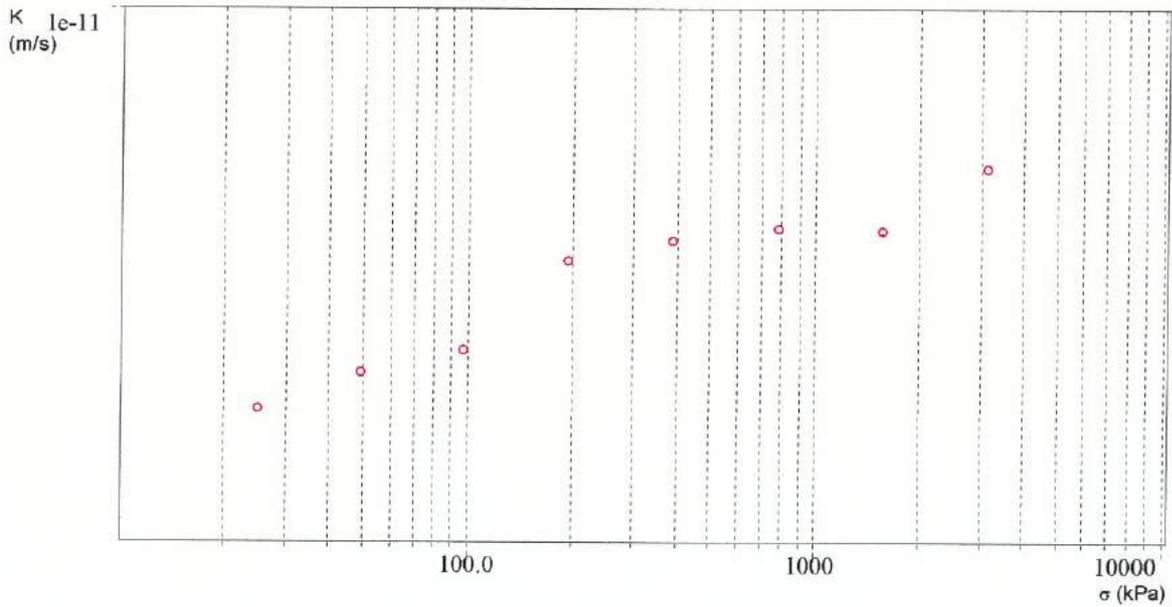
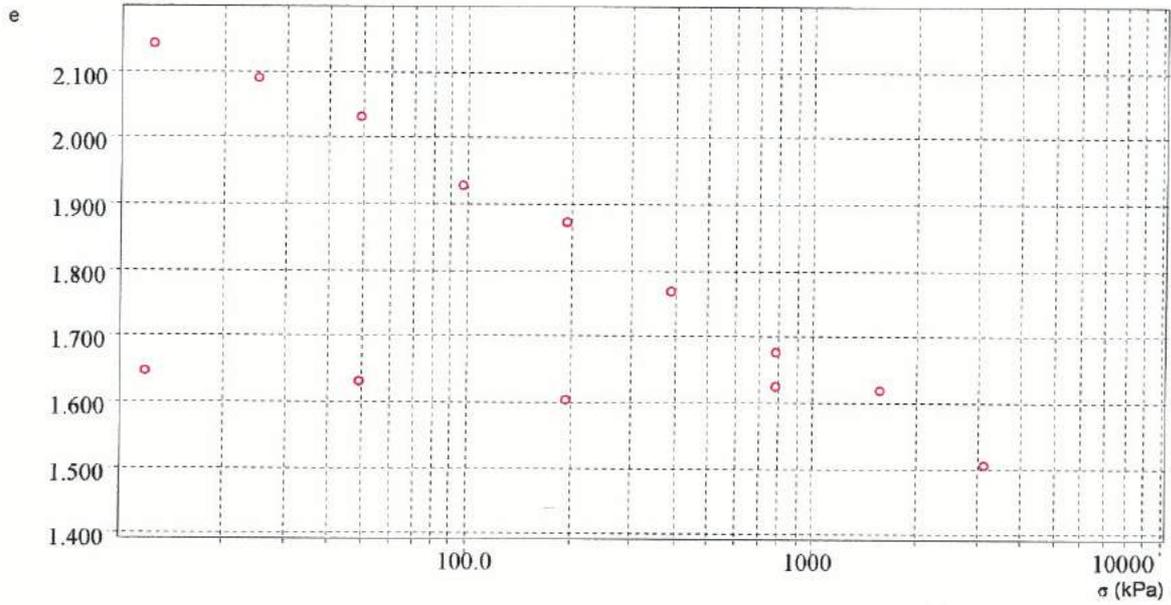
Cliente	: Cmune di AMALFI
Indirizzo	: ED040024
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S2
Campione	: C1
Profondità	: 3.50 - 4.00



S o g e o S r l S o l u z i o n i G e o t e c n i c h e

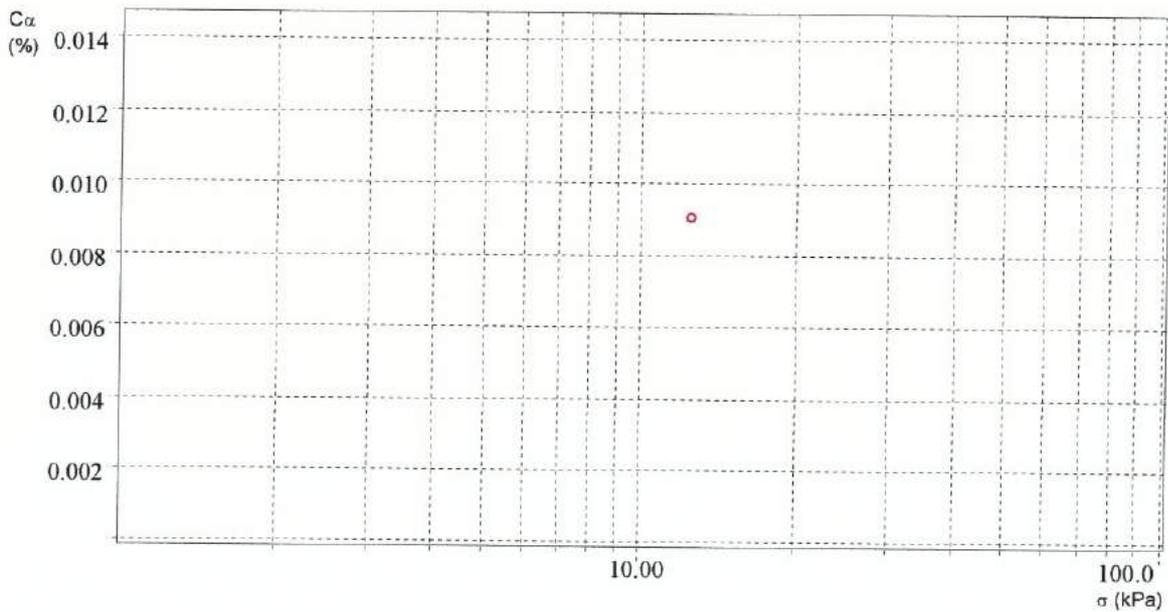
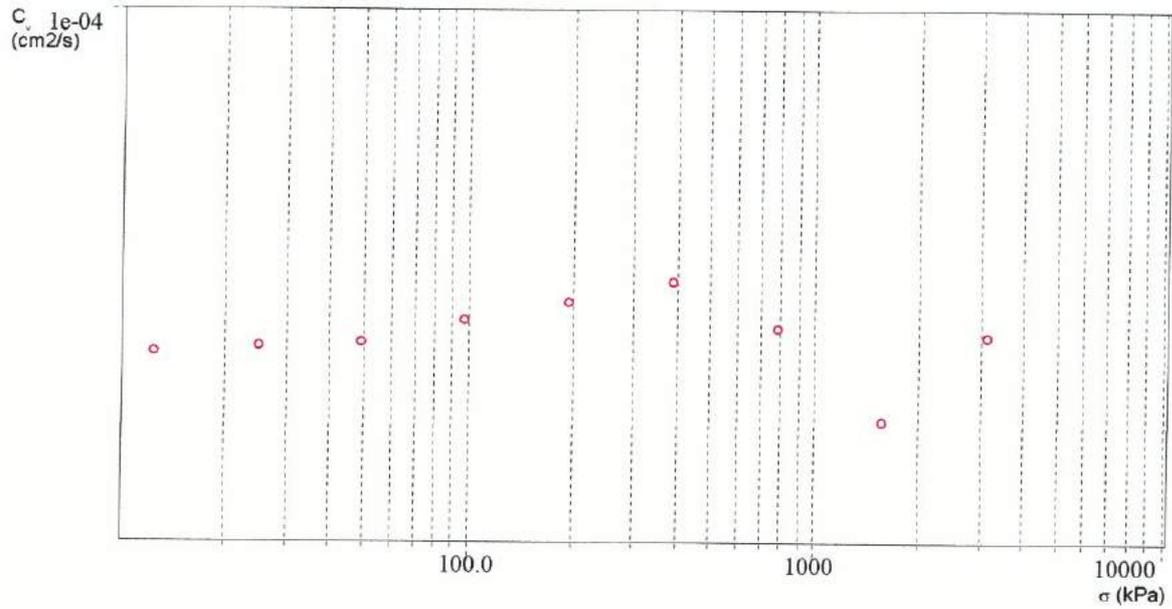
Dati cliente

Cliente	: Cmune di AMALFI
Indirizzo	: ED040024
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S2
Campione	: C1
Profondità	: 3.50 - 4.00



Dati cliente

Cliente	: Comune di AMALFI
Indirizzo	: ED040024
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S2
Campione	: C1
Profondità	: 3.50 - 4.00



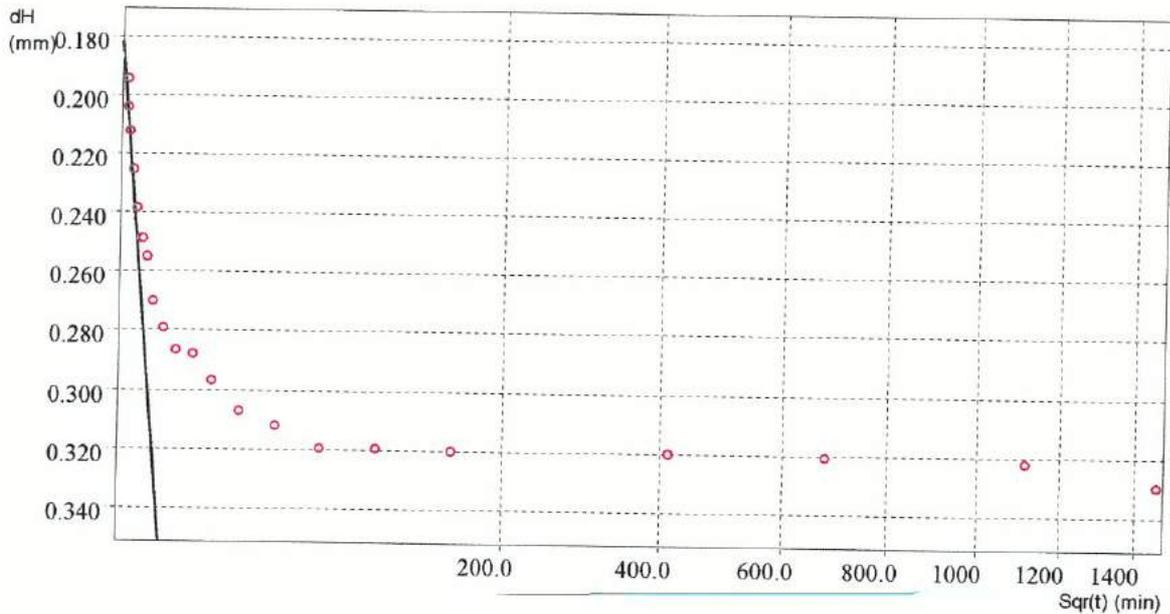
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente : Cmune di AMALFI  
 Indirizzo : ED040024  
 Sito : AMALFI  
 Sondaggio : S2  
 Campione : C1  
 Profondità : 3.50 - 4.00

Dati relativi al passo 01

$\sigma_v$ 12.500 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.194	4.516	0.286	1118.5	0.322
0.066	0.204	7.478	0.288	1461.6	0.329
0.133	0.212	12.333	0.296		
0.216	0.225	20.350	0.307		
0.366	0.238	33.583	0.312		
0.600	0.248	55.416	0.319		
0.800	0.248	91.449	0.319		
1.008	0.254	150.89	0.320		
1.650	0.269	410.83	0.320		
2.746	0.279	677.88	0.320		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 1.646 %  
 $e$  : 2.141  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 9.03e-03 cm<sup>2</sup>/s

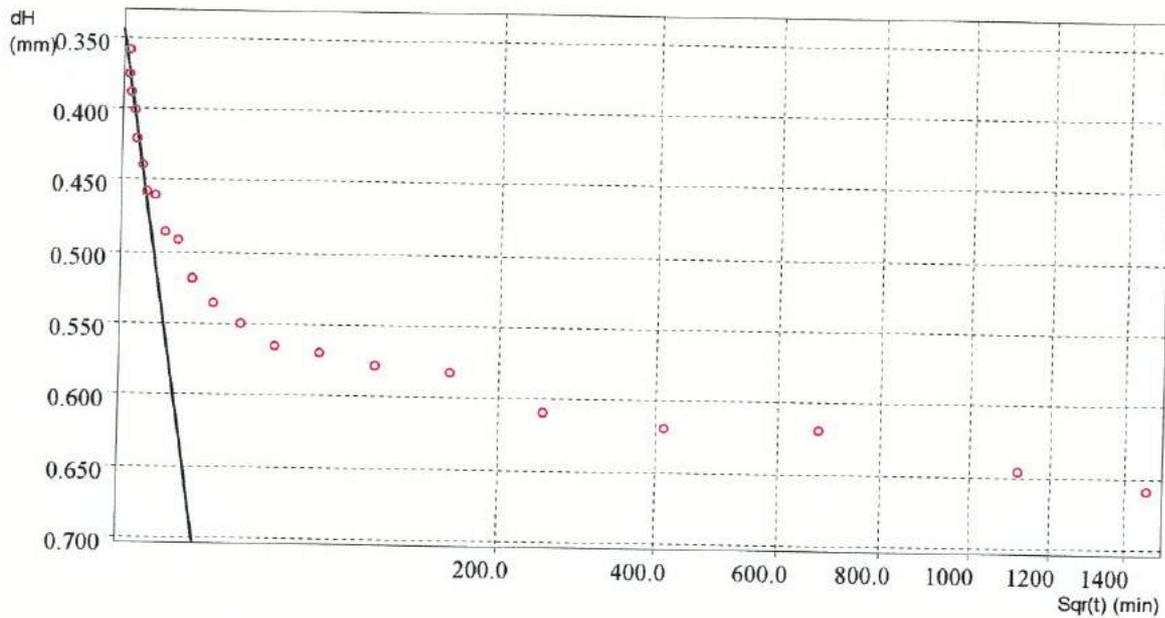
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente : Cmune di AMALFI  
 Indirizzo : ED040024  
 Sito : AMALFI  
 Sondaggio : S2  
 Campione : C1  
 Profondità : 3.50 - 4.00

Dati relativi al passo 02

$\sigma_v$ 25.000 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.358	7.466	0.518	1118.5	0.645
0.066	0.376	12.333	0.535	1461.6	0.658
0.133	0.389	20.350	0.549		
0.216	0.401	33.583	0.565		
0.366	0.421	55.416	0.569		
0.600	0.439	91.449	0.578		
1.000	0.457	150.89	0.581		
1.650	0.461	248.98	0.608		
2.733	0.486	410.83	0.618		
4.516	0.491	677.88	0.618		



Risultati elaborazione

$\epsilon$  : 3.298 %  
 $e$  : 2.088  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  :  $8.36e-03 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $M$  : 0.756 MPa  
 $K$  :  $1.08e-08 \text{ m/s}$

S  
o  
g  
e  
o  
  
S  
r  
l  
  
S  
o  
l  
u  
z  
i  
o  
n  
i  
  
G  
e  
o  
t  
e  
c  
n  
i  
c  
h  
e

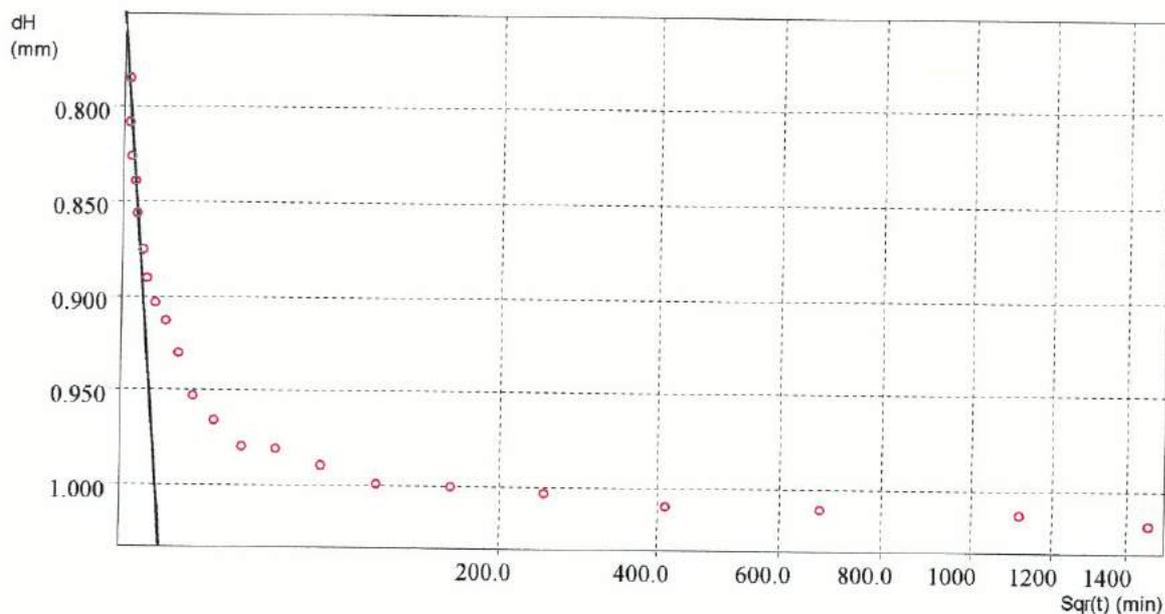
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: Cmune di AMALFI
Indirizzo	: ED040024
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S2
Campione	: C1
Profondità	: 3.50 - 4.00

Dati relativi al passo 03

$\sigma_v$ 49.028 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.784	7.466	0.952	1118.5	1.012
0.066	0.807	12.333	0.965	1461.6	1.018
0.133	0.826	20.350	0.979		
0.216	0.839	33.583	0.980		
0.366	0.856	55.416	0.989		
0.600	0.875	91.449	0.998		
1.000	0.890	150.89	0.999		
1.650	0.903	248.64	1.002		
2.733	0.913	410.83	1.008		
4.516	0.930	677.88	1.010		



Risultati elaborazione

$\epsilon$  : 5.091 %  
 $e$  : 2.031  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 7.98e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 1.339 MPa  
 $K$  : 5.84e-09 m/s

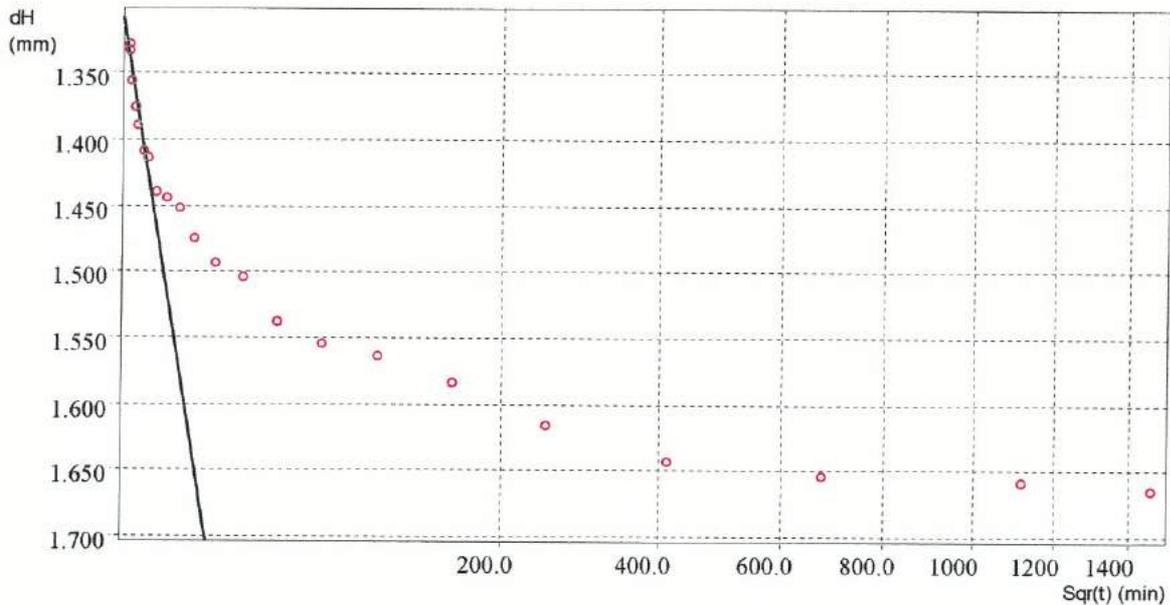
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: Cmune di AMALFI
Indirizzo	: ED040024
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S2
Campione	: C1
Profondità	: 3.50 - 4.00

Dati relativi al passo 04

$\sigma_v$ 98.069 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	1.328	7.466	1.474	1118.5	1.659
0.082	1.332	12.333	1.493	1461.6	1.664
0.133	1.355	20.350	1.504		
0.224	1.376	33.583	1.537		
0.370	1.390	55.416	1.553		
0.600	1.409	91.449	1.563		
1.008	1.413	150.89	1.584		
1.650	1.439	248.98	1.615		
2.733	1.443	410.83	1.643		
4.516	1.452	677.88	1.653		



Risultati elaborazione

$\epsilon$  : 8.321 %  
 $e$  : 1.928  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 6.04e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 1.518 MPa  
 $K$  : 3.90e-09 m/s

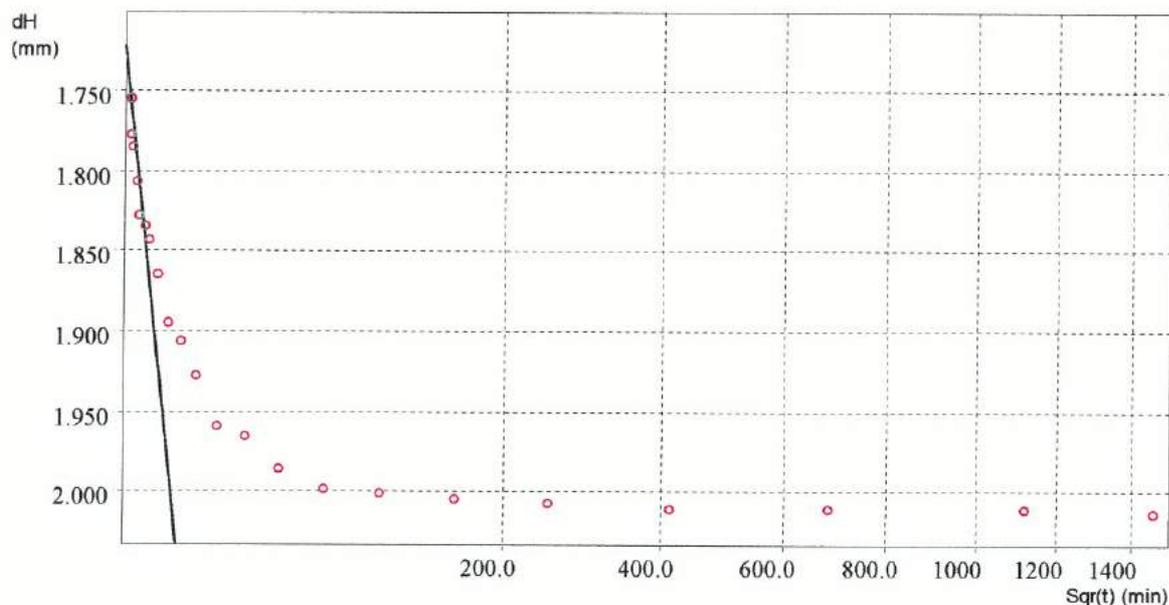
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: Cmune di AMALFI
Indirizzo	: ED040024
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S2
Campione	: C1
Profondità	: 3.50 - 4.00

Dati relativi al passo 05

$\sigma_v$ 196.13 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	1.755	7.466	1.927	1118.5	2.011
0.066	1.778	12.333	1.958	1461.6	2.013
0.136	1.785	20.350	1.965		
0.224	1.806	33.583	1.985		
0.370	1.828	55.416	1.998		
0.611	1.834	91.449	2.001		
1.008	1.842	150.89	2.004		
1.664	1.863	248.64	2.007		
2.733	1.894	410.83	2.010		
4.516	1.906	685.91	2.010		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 10.068 %  
 $e$  : 1.872  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 4.73e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 5.611 MPa  
 $K$  : 8.27e-10 m/s

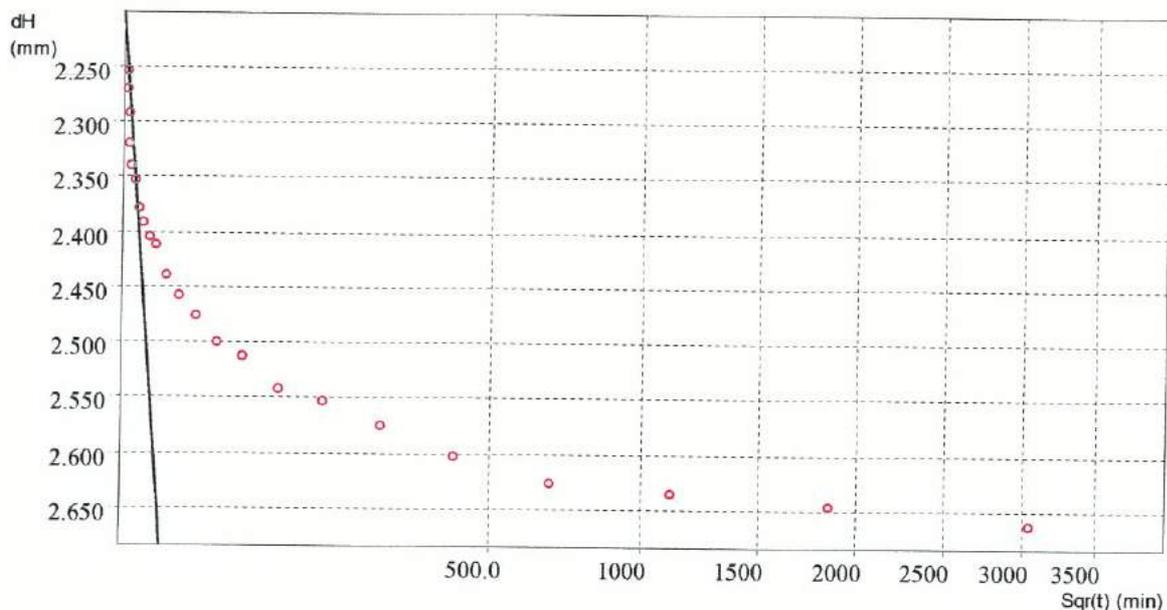
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: Cmune di AMALFI
Indirizzo	: ED040024
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S2
Campione	: C1
Profondità	: 3.50 - 4.00

Dati relativi al passo 06

$\sigma_v$ 392.26 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	2.253	7.478	2.438	1118.5	2.635
0.066	2.271	12.333	2.457	1845.5	2.647
0.136	2.293	20.350	2.475	3045.1	2.662
0.224	2.320	33.583	2.500		
0.366	2.339	55.416	2.512		
0.611	2.352	91.459	2.542		
1.008	2.377	150.89	2.552		
1.650	2.391	248.98	2.574		
2.746	2.404	410.83	2.601		
4.532	2.411	677.88	2.625		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 13.315 %  
 $e$  : 1.768  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 3.58e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 6.148 MPa  
 $K$  : 5.71e-10 m/s

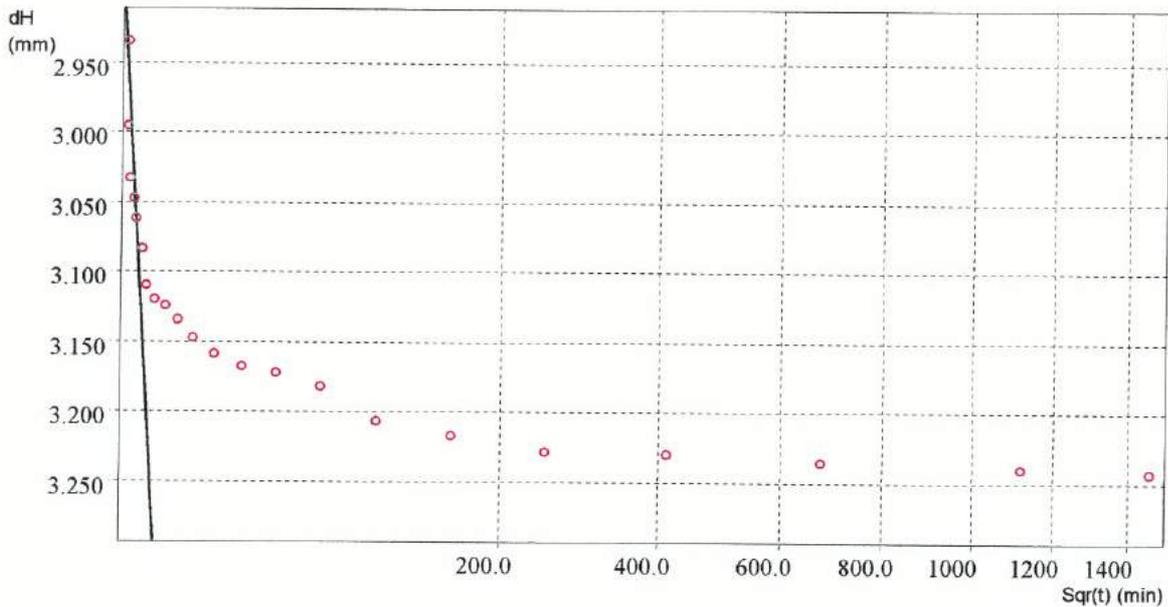
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: Cmune di AMALFI
Indirizzo	: ED040024
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S2
Campione	: C1
Profondità	: 3.50 - 4.00

Dati relativi al passo 07

$\sigma_v$ 784.54 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	2.933	7.466	3.147	1118.5	3.239
0.082	2.995	12.333	3.159	1461.6	3.243
0.136	3.032	20.350	3.167		
0.224	3.047	33.583	3.172		
0.370	3.062	55.416	3.182		
0.611	3.083	91.449	3.206		
1.008	3.109	150.89	3.217		
1.664	3.119	248.98	3.228		
2.733	3.123	410.83	3.230		
4.516	3.134	677.88	3.236		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 16.212 %  
 $e$  : 1.676  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 6.67e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 13.542 MPa  
 $K$  : 4.84e-10 m/s

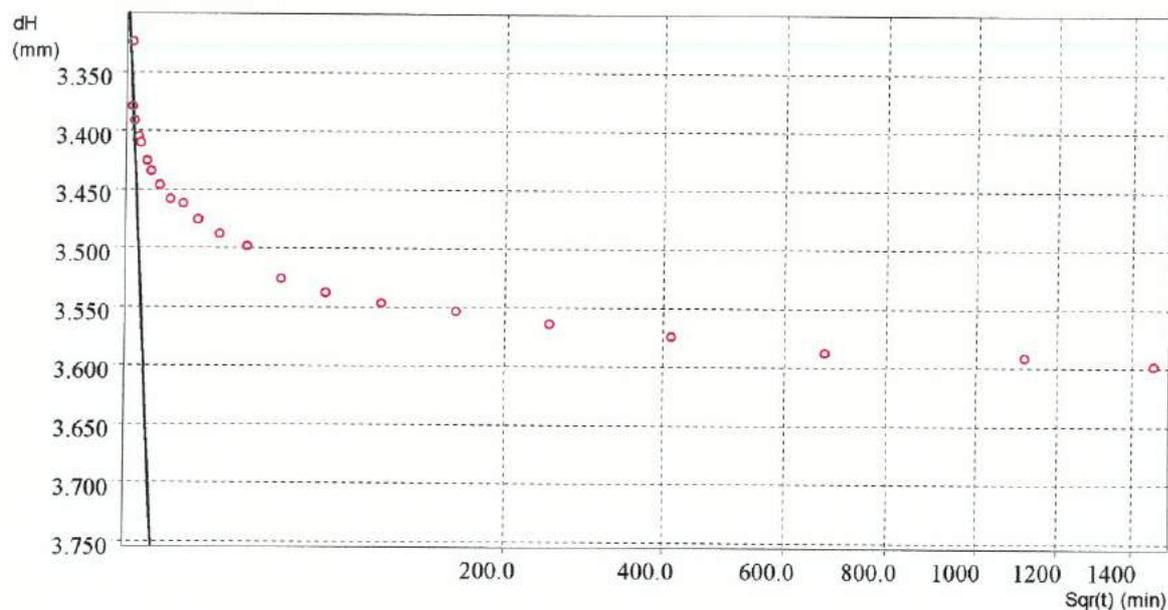
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: Cmune di AMALFI
Indirizzo	: ED040024
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S2
Campione	: C1
Profondità	: 3.50 - 4.00

Dati relativi al passo 08

$\sigma_v$ 1569.0 kPa					
dt	dH	dt	dH	dt	dH
min	mm	min	mm	min	mm
0.050	3.325	7.466	3.476	1118.5	3.591
0.066	3.379	12.333	3.487	1461.6	3.598
0.133	3.392	20.350	3.498		
0.216	3.406	33.583	3.526		
0.366	3.410	55.416	3.538		
0.600	3.426	91.449	3.546		
1.000	3.435	150.89	3.553		
1.650	3.447	248.98	3.563		
2.733	3.458	410.83	3.573		
4.516	3.462	677.88	3.588		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 17.979 %  
 $e$  : 1.619  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 2.27e-02 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 44.397 MPa  
 $K$  : 5.01e-10 m/s

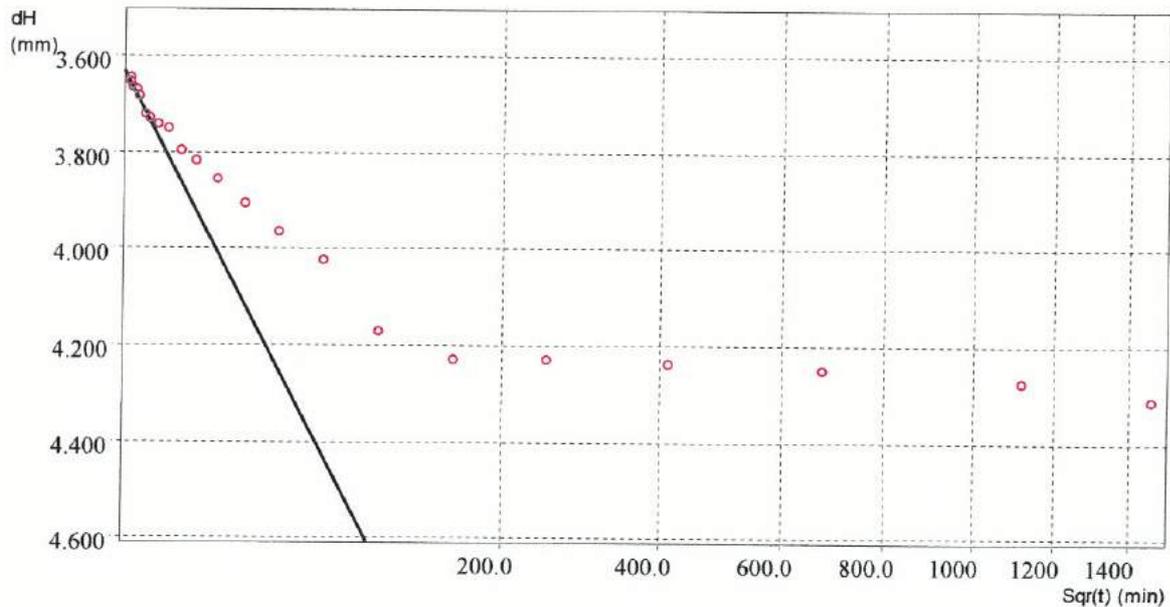
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: Cmune di AMALFI
Indirizzo	: ED040024
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S2
Campione	: C1
Profondità	: 3.50 - 4.00

Dati relativi al passo 09

$\sigma_v$ 3138.1 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	3.645	7.466	3.818	1118.5	4.275
0.066	3.652	12.333	3.855	1461.6	4.312
0.133	3.666	20.350	3.906		
0.216	3.670	33.583	3.965		
0.366	3.682	55.416	4.023		
0.600	3.719	91.449	4.170		
1.000	3.729	150.89	4.228		
1.650	3.740	248.98	4.231		
2.733	3.750	410.83	4.236		
4.516	3.797	677.88	4.248		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 21.550 %  
 $e$  : 1.505  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 7.28e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 43.939 MPa  
 $K$  : 1.63e-10 m/s



**O.GEO<sup>®</sup> S.p.A.**

Via Martucci, 17 - 81055 - S. Maria C.V. (CE)

Tel/Fax 0823.797119

www.sogeo.it - sogeo@tin.it

<b>Committente:</b> Comune di Amalfi		
<b>Cantiere:</b> Amalfi (SA)		
<b>Progetto:</b> Adeguamento del PRG del comune di Amalfi alla nuova zonizzazione sismica		
<b>Data emissione certificato:</b> 21/09/2004		
<b>Prot. n°</b> 04/08 <b>Stato:</b> Indisturbato		
<b>Descrizione del campione:</b> Sabbia limosa di colore marrone scuro con inclusi calcarei eterometrici		
Profondità prelievo (m): 16,00-16,50	Sondaggio n° S3	Campione C1

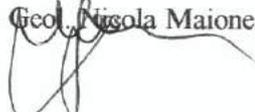
### CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Peso specifico dei grani .....	$\gamma_s =$	23,92	KN/m <sup>3</sup>	2,44	gr/cm <sup>3</sup>
Peso dell' unità di volume .....	$\gamma =$	18,53	KN/m <sup>3</sup>	1,89	gr/cm <sup>3</sup>
Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	15,15	KN/m <sup>3</sup>	1,78	gr/cm <sup>3</sup>
Contenuto d'acqua .....	$w =$	15,00	%		
Porosità .....	$n =$	0,27			
Indice dei vuoti .....	$e =$	0,37			
Grado di saturazione .....	$S_r =$	98,71	%		

### LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità.....	$W_L =$	%
Limite di plasticità.....	$W_P =$	%
Indice di plasticità.....	$I_P =$	%
Limite di ritiro.....		%

Il Responsabile della Sperimentazione  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico  
Dott. Geol.  Nicola Maione



O.GEO.S.r.l.

Via Martucci, 17 - 81055 - S.Maria C.V. (CE)

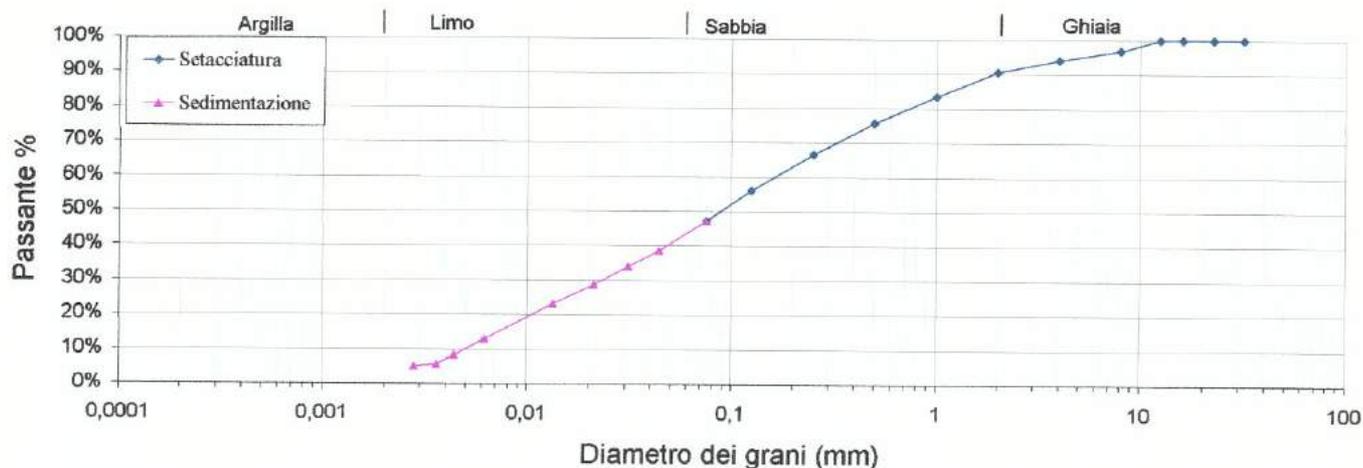
Tel/Fax 0823.797119

www.sogeo.it - sogeo@tin.it

Protocollo n° 04/08		Data emissione certificato: 21/09/2004
Committente: Comune di Amalfi		Cantiere: Amalfi (SA)
Progetto: Adeguamento del PRG del comune di Amalfi alla nuova zonizzazione sismica		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S3	C1	16,00 - 16,50

## ANALISI GRANULOMETRICA

### DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA



Setacciatura													
Diametro (mm)		31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	96,97%	94,06%	90,57%	83,47%	75,76%	66,63%	56,01%	47,29%
Sedimentazione													
Diametro (mm)		0,0441	0,0312	0,0212	0,0134	0,0062	0,0044	0,0036	0,0028	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %		38,60%	34,00%	28,75%	23,20%	12,90%	8,30%	5,52%	5,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

COMPOSIZIONE %	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
	9,43%	43,28%	41,77%	0,52%

Definizione granulometrica:  
Sabbia con limo debolmente ghiaiosa

Responsabile della Sperimentazione  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Nicola Maione

## Dati cliente

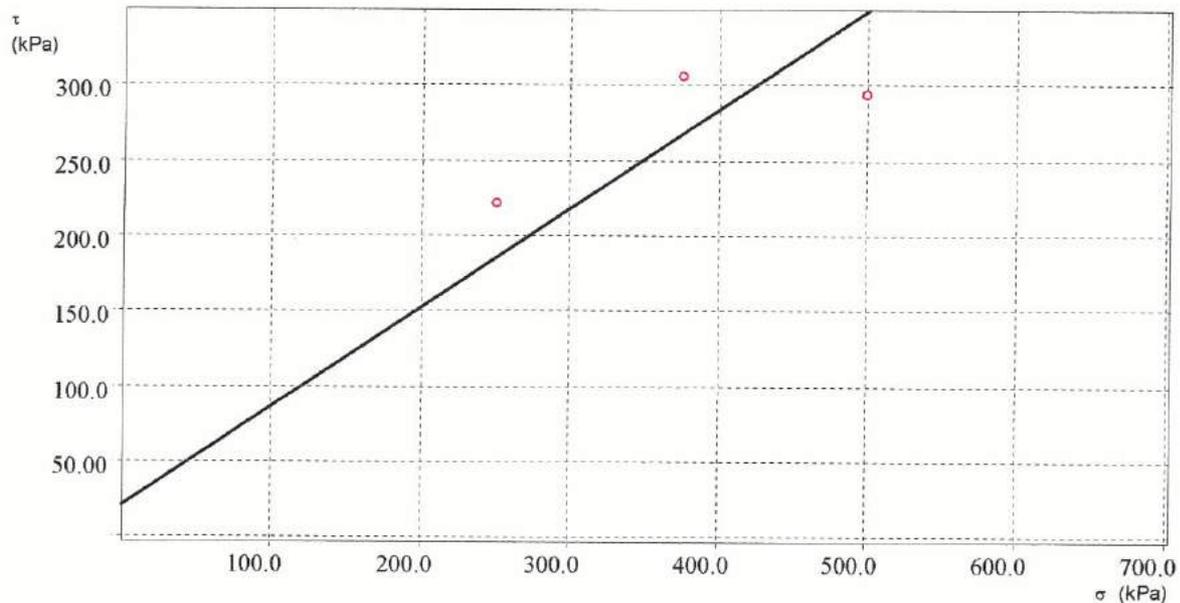
Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: TD040167
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S3
Campione	: C1 TD040167
Profondità	: 16.00 - 16.50

## Caratteristiche dei provini

Campione	H <sub>0</sub> mm	A <sub>0</sub> cm <sup>2</sup>	γ <sub>n</sub> g/cm <sup>3</sup>	γ <sub>d</sub> g/cm <sup>3</sup>	W <sub>0</sub> %	W <sub>r</sub> %	S <sub>0</sub> %	S <sub>r</sub> %
C1 TD040167	30.000	36.000	1.727	1.381	25.030	26.310	79.260	93.777
C1 TD040168	30.000	36.000	1.620	1.426	13.578	14.642	46.371	60.304
C1 TD040169	30.000	36.000	1.723	1.440	19.676	20.569	68.783	94.455

## Caratteristiche fasi consolidazione e rottura

Campione	σ kPa	H mm	Δt ore	τ <sub>r</sub> kPa	S <sub>n</sub> mm	v μm/min
C1 TD040167	250.00	28.540	12.000	221.56	5.082	180.00
C1 TD040168	375.00	27.860	12.000	305.18	4.932	180.00
C1 TD040169	500.00	27.048	12.000	294.11	4.241	180.00



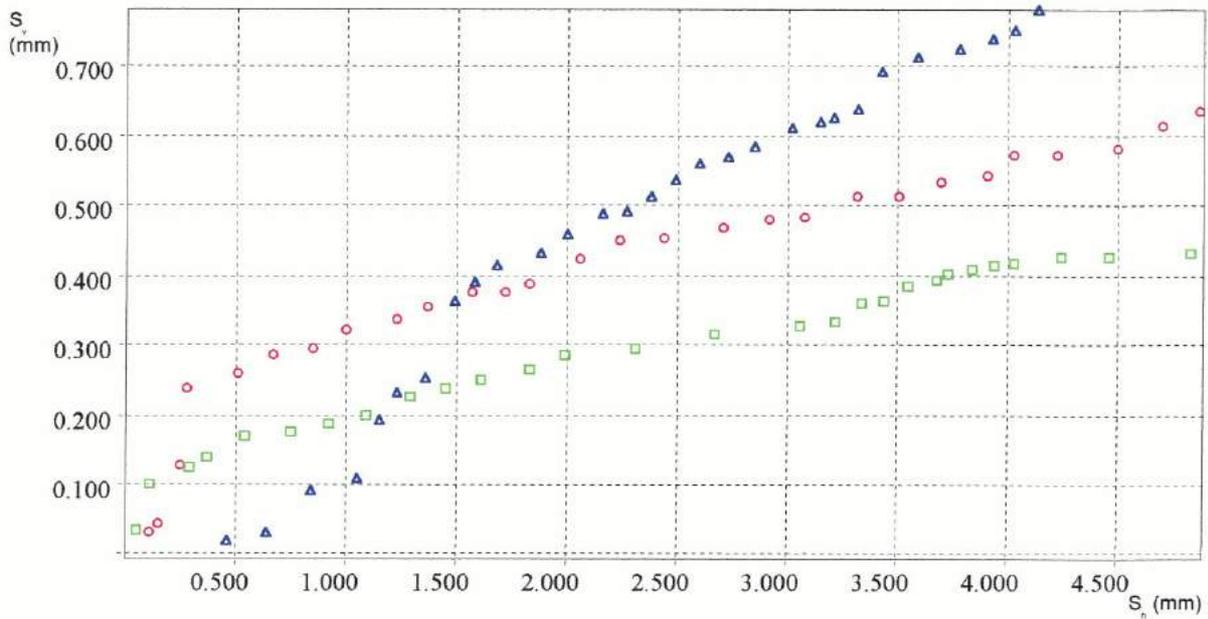
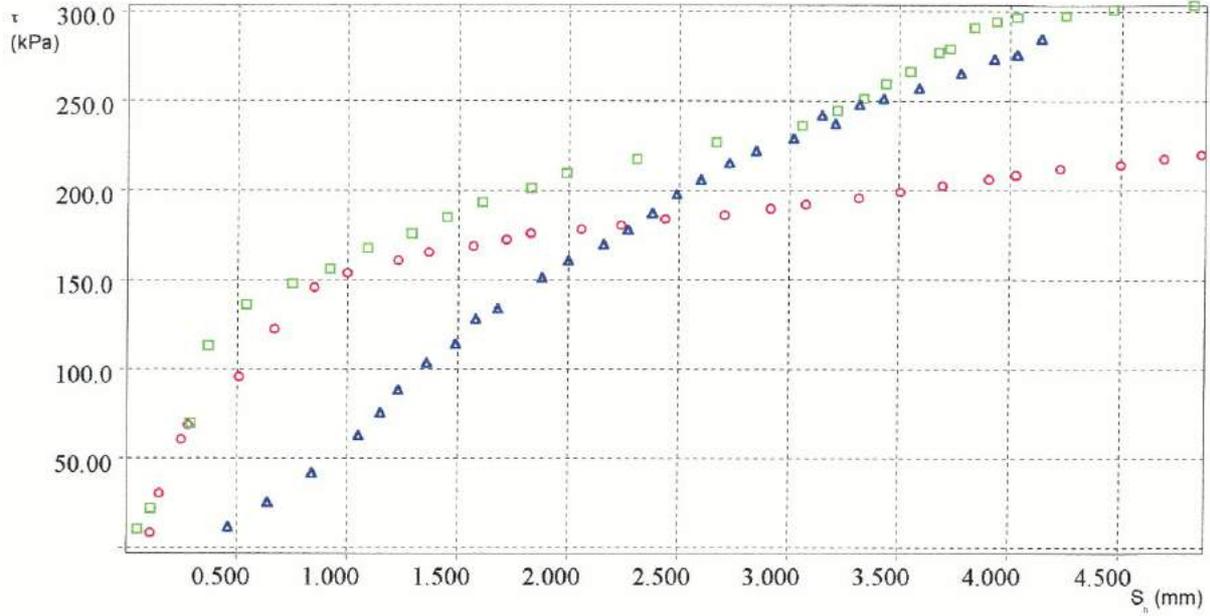
## Risultati

Φ'	: 33.37 Gradi
c'	: 20.24 kPa

Responsabile della Sperimentazione  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Nicola Maione

○ TD040167   □ TD040168   ▼ TD040169



$H_0$  = Altezza iniziale

$A_0$  = Area di base

$\gamma_n$  = Peso dell'unità di volume

$\gamma_d$  = Peso dell'unità di volume secco

$W_0$  = Contenuto acqua iniziale

$W_f$  = Contenuto acqua finale

$S_0$  = Saturazione iniziale

$S_f$  = Saturazione finale

$\sigma$  = Pressione di consolidazione

$H$  = Altezza finale

$\Delta t$  = Tempo

$\tau_r$  = Resistenza al taglio

$S_h$  = Deformazione orizzontale

$V$  = Velocità deform. orizz.

PROVA EDOMETRICA 1/4

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040037
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S3
Campione	: C1
Profondità	: 16.00 - 16.50

Caratteristiche fisiche

Data prelievo	:		Peso di volume iniziale	:	1.941 g/cm3	$\gamma_u$
Sezione provino	:	20.000 cm2	Peso di volume finale	:	2.091 g/cm3	$\gamma_F$
Altezza iniziale	:	20.000 mm	Peso di volume secco	:	1.742 g/cm3	$\gamma_d$
Altezza finale	:	18.809 mm	Contenuto d'acqua iniz.	:	11.414 %	$W_0$
NumTara 1	:	1	Contenuto d'acqua finale	:	12.919 %	$W_F$
Peso Tara 1	:	58.669 g	Saturazione iniziale	:	68.856 %	$S_0$
Tara+p.umido inicial:	:	136.32 g	Saturazione finale	:	98.156 %	$S_e$
Num Tara 2	:	2	Indice dei vuoti iniziali:	:	0.406	$e_0$
Peso Tara 2	:	58.669 g	Indice dei vuoti finali	:	0.322	$e_F$
Tara+p.umido finale	:	137.36 g	Peso vol. secco finale	:	1.852 g/cm3	$\gamma_{eff}$
Tara+p.provino secco:	:	128.36 g				
Peso specifico grani:	:	2.450 g/cm3				

Passo	$\sigma$ kPa	$\epsilon$ %	e	M MPa	Cv cm2/s	K m/s	$C\alpha$ %	Metodo
01	12.000	0.127	0.404		1.83e-03			Taylor
02	25.000	0.399	0.400	4.777	4.15e-03	8.52e-10		Taylor
03	49.090	0.746	0.395	6.926	1.33e-03	1.88e-10		Taylor
04	98.069	1.156	0.389	11.949	1.60e-03	1.31e-10		Taylor
05	196.13	1.381	0.386	43.574	1.05e-03	2.37e-11		Taylor
06	392.26	2.680	0.368	15.104	3.79e-03	2.46e-10		Taylor
07	784.54	4.119	0.348	27.262	3.71e-03	1.34e-10		Taylor
08	1569.0	5.539	0.328	55.245	2.47e-03	4.39e-11		Taylor
09	3138.1	9.412	0.273	40.518	1.04e-03	2.51e-11		Taylor
10	784.50	8.811	0.282					
11	196.13	8.106	0.292					
12	49.029	7.428	0.301					
13	12.000	6.772	0.310					

$\sigma$  = Pressione verticale  
 $\epsilon$  = Cedimento unitario  
 $e$  = Indice dei vuoti

M = Modulo Edometrico  
 Cv = Coeff. di consolidazione primaria  
 K = Coeff. di conducibilità idraulica

$C\alpha$  = Coeff. di consolidazione secondaria

Responsabile della Sperimentazione  
 Dott. Geol. Tiziana Gentile

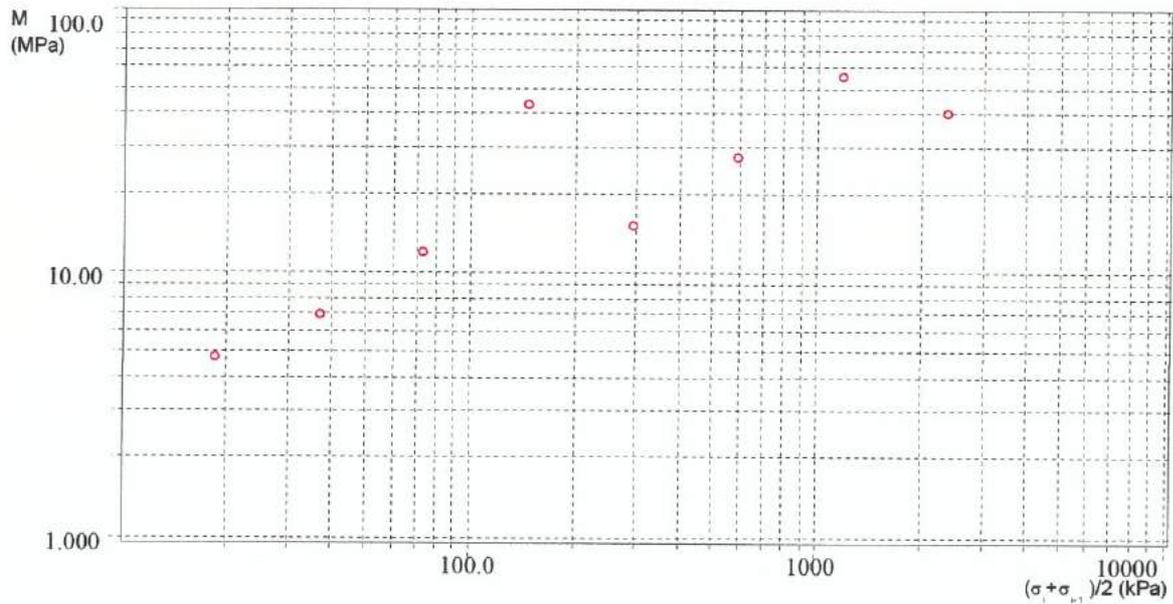
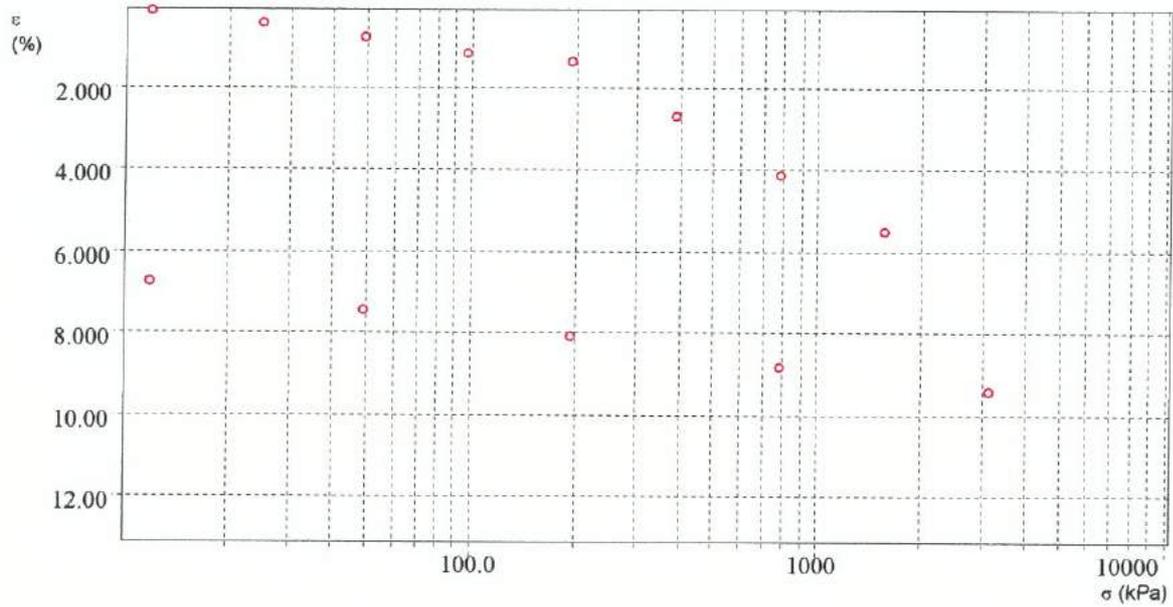
Direttore Tecnico  
 Dott. Geol. Nicola Maione

S  
o  
g  
e  
o  
  
S  
r  
l  
  
S  
o  
l  
u  
z  
i  
o  
n  
i  
  
G  
e  
o  
t  
e  
c  
n  
i  
c  
h  
e

PROVA EDOMETRICA 2/4

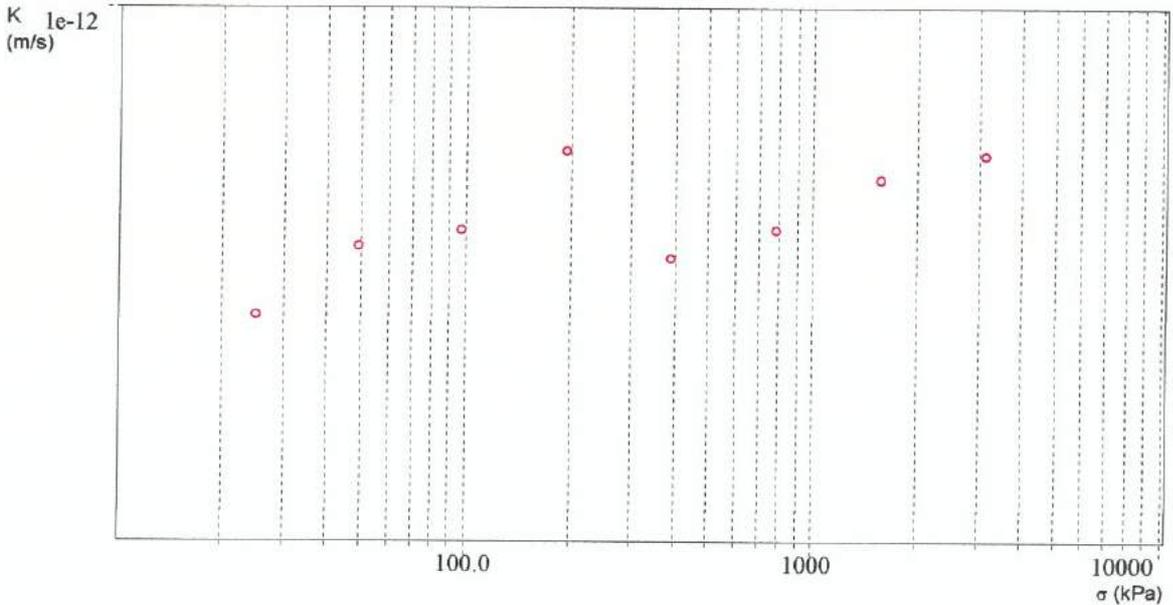
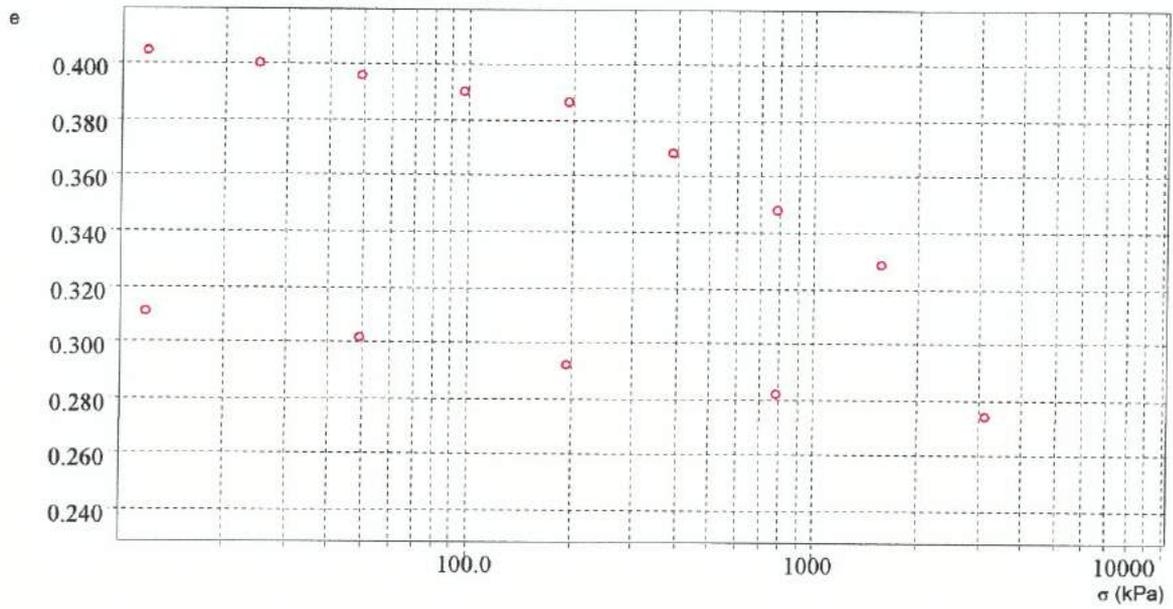
Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040037
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S3
Campione	: C1
Profondità	: 16.00 - 16.50



Dati cliente

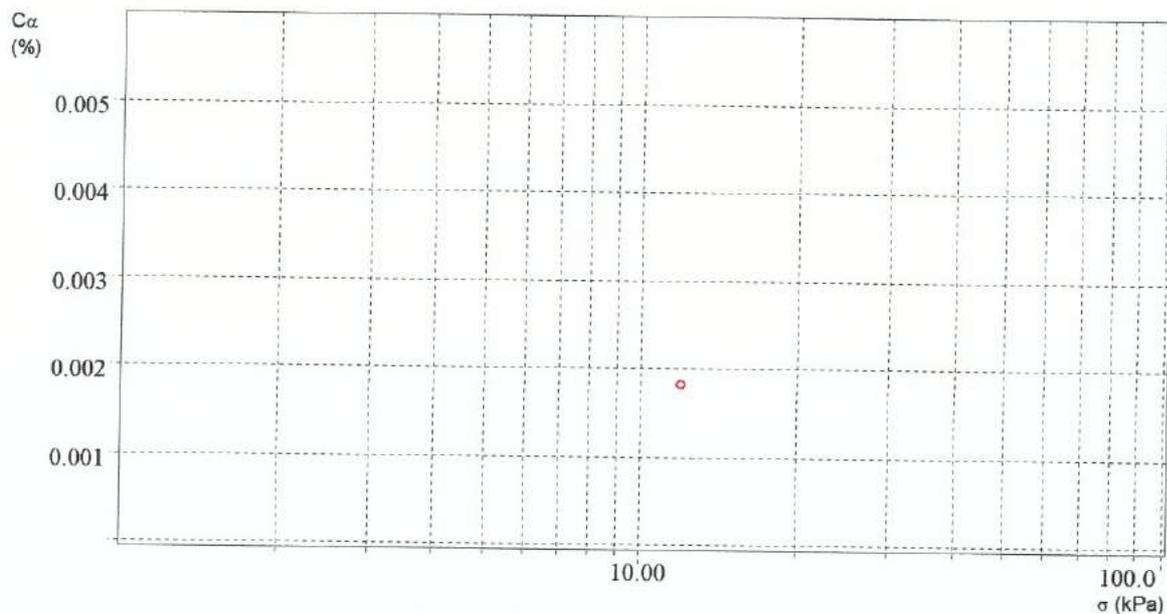
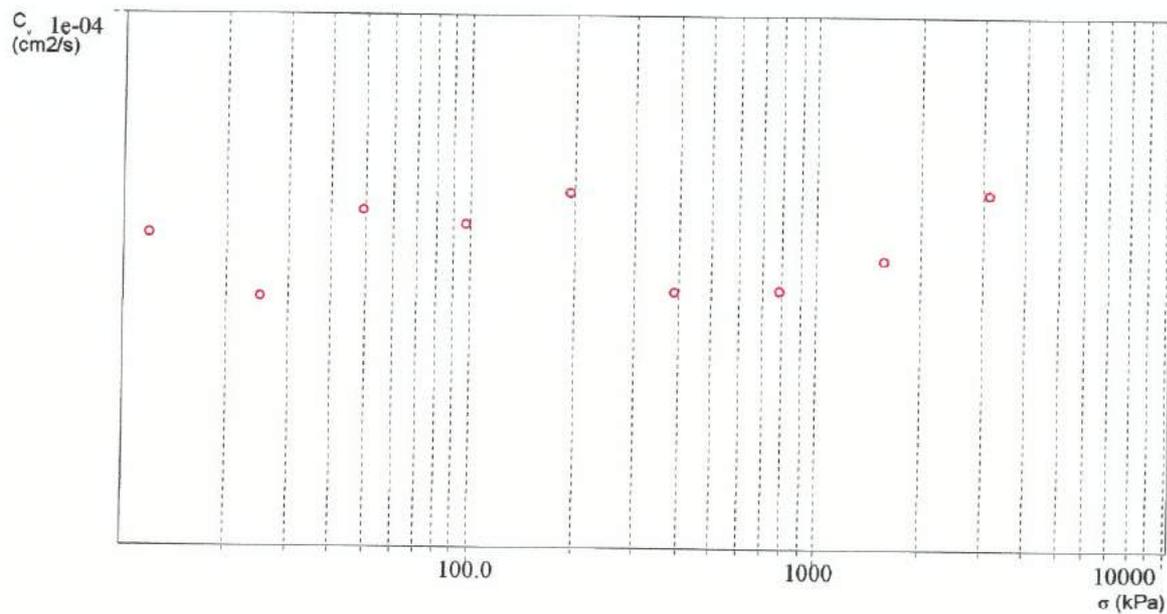
Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040037
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S3
Campione	: C1
Profondità	: 16.00 - 16.50



S  
o  
g  
e  
o  
  
S  
r  
l  
  
S  
o  
l  
u  
z  
i  
o  
n  
i  
  
G  
e  
o  
t  
e  
c  
n  
i  
c  
h  
e

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040037
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S3
Campione	: C1
Profondità	: 16.00 - 16.50



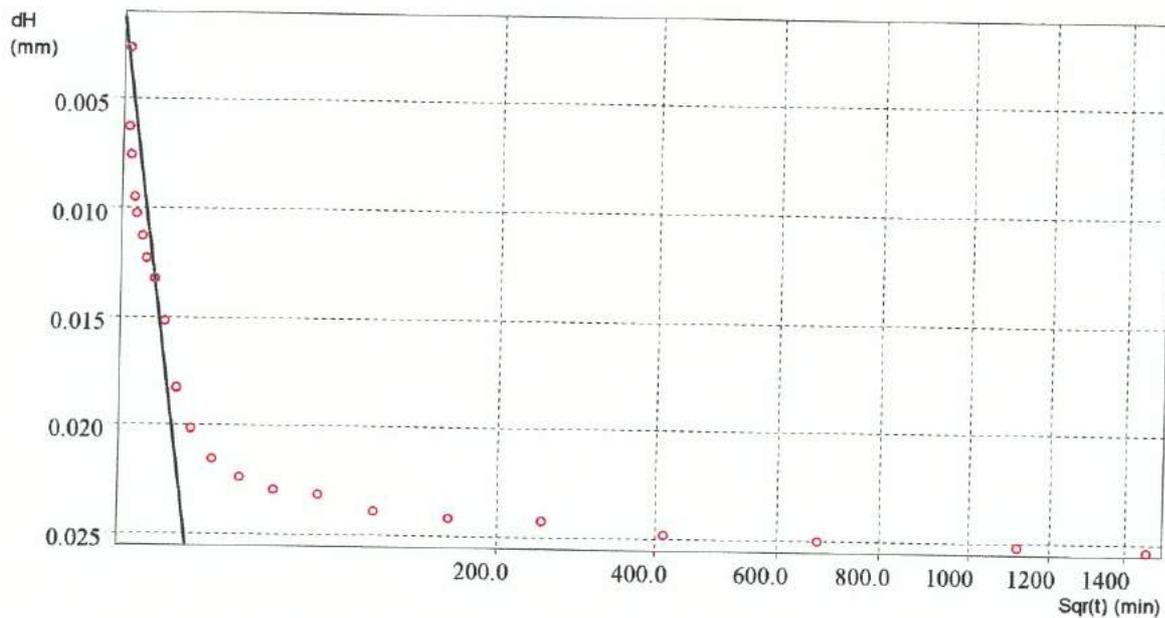
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040037
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S3
Campione	: C1
Profondità	: 16.00 - 16.50

Dati relativi al passo 01

$\sigma_v$ 12.000 kPa					
dt	dH	dt	dH	dt	dH
min	mm	min	mm	min	mm
0.050	0.002	7.466	0.020	1118.5	0.025
0.066	0.006	12.333	0.021	1461.6	0.025
0.133	0.007	20.350	0.022		
0.216	0.009	33.916	0.022		
0.366	0.010	55.416	0.023		
0.600	0.011	91.449	0.023		
1.000	0.012	150.89	0.024		
1.650	0.013	248.98	0.024		
2.733	0.015	410.83	0.024		
4.516	0.018	677.88	0.025		



Risultati elaborazione

$\epsilon$  : 0.127 %  
 $e$  : 0.404  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 1.83e-03cm<sup>2</sup>/s

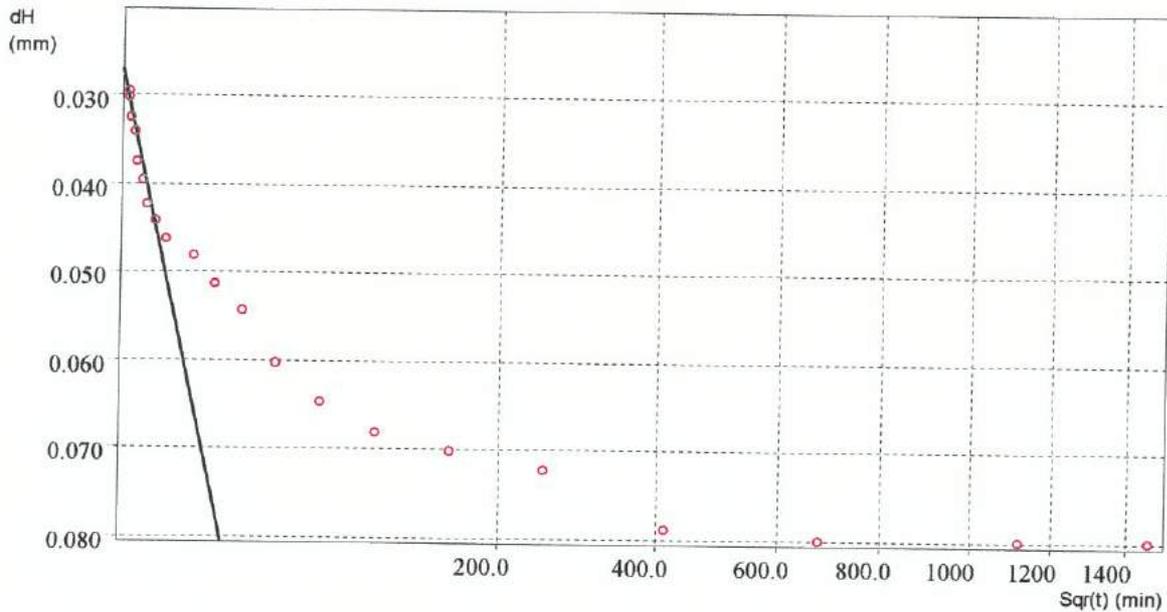
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040037
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S3
Campione	: C1
Profondità	: 16.00 - 16.50

Dati relativi al passo 02

$\sigma_v$ 25.000 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.029	12.333	0.051	1461.6	0.080
0.066	0.030	20.350	0.054		
0.133	0.032	33.916	0.060		
0.216	0.034	55.416	0.064		
0.366	0.037	91.449	0.068		
0.600	0.039	150.89	0.070		
1.000	0.042	248.98	0.072		
1.600	0.044	410.83	0.078		
2.733	0.046	677.88	0.080		
7.466	0.048	1118.5	0.080		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 0.399 %  
 $e$  : 0.400  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 4.15e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 4.777 MPa  
 $K$  : 8.52e-10 m/s

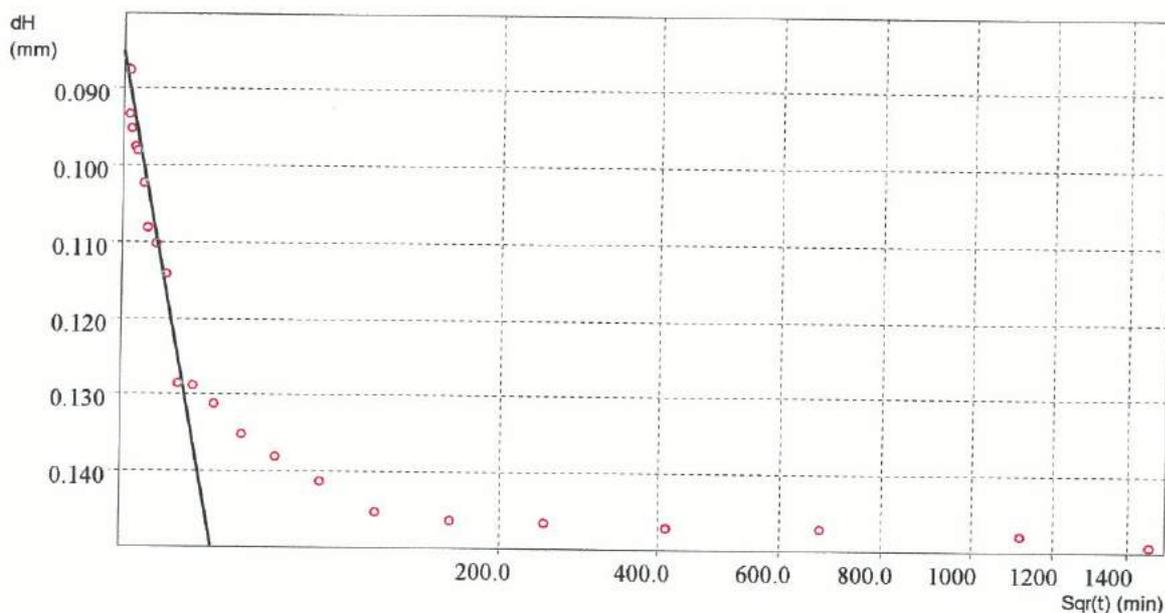
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040037
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S3
Campione	: C1
Profondità	: 16.00 - 16.50

Dati relativi al passo 03

$\sigma_v$ 49.090 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.087	7.466	0.128	1118.5	0.148
0.066	0.093	12.333	0.131	1461.6	0.149
0.133	0.095	20.350	0.135		
0.216	0.097	33.916	0.138		
0.366	0.098	55.416	0.141		
0.600	0.102	91.449	0.145		
1.000	0.108	150.89	0.146		
1.650	0.110	248.98	0.146		
2.733	0.114	410.83	0.147		
4.516	0.128	677.88	0.147		



Risultati elaborazione

$e$  : 0.746 %  
 $e$  : 0.395  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  :  $1.33e-03$  cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 6.926 MPa  
 $K$  :  $1.88e-10$  m/s

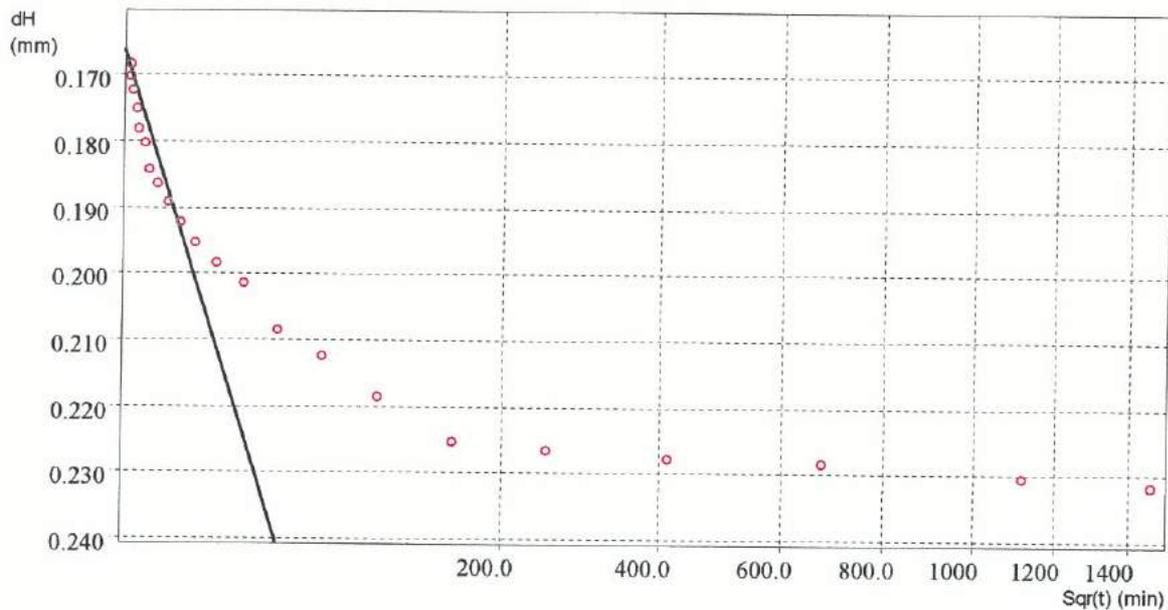
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente : COMUNE DI AMALFI  
 Indirizzo : ED040037  
 Sito : AMALFI  
 Sondaggio : S3  
 Campione : C1  
 Profondità : 16.00 - 16.50

Dati relativi al passo 04

$\sigma_v$ 98.069 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.168	7.466	0.195	1118.5	0.230
0.066	0.170	12.333	0.198	1461.6	0.231
0.133	0.172	20.350	0.201		
0.216	0.175	33.916	0.208		
0.366	0.178	55.416	0.212		
0.600	0.180	91.449	0.218		
1.000	0.184	150.89	0.225		
1.650	0.186	248.98	0.226		
2.733	0.189	410.83	0.227		
4.516	0.192	677.88	0.228		



Risultati elaborazione

$\epsilon$  : 1.156 %  
 $e$  : 0.389  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  :  $1.60e-03 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $M$  : 11.949 MPa  
 $K$  :  $1.31e-10 \text{ m/s}$

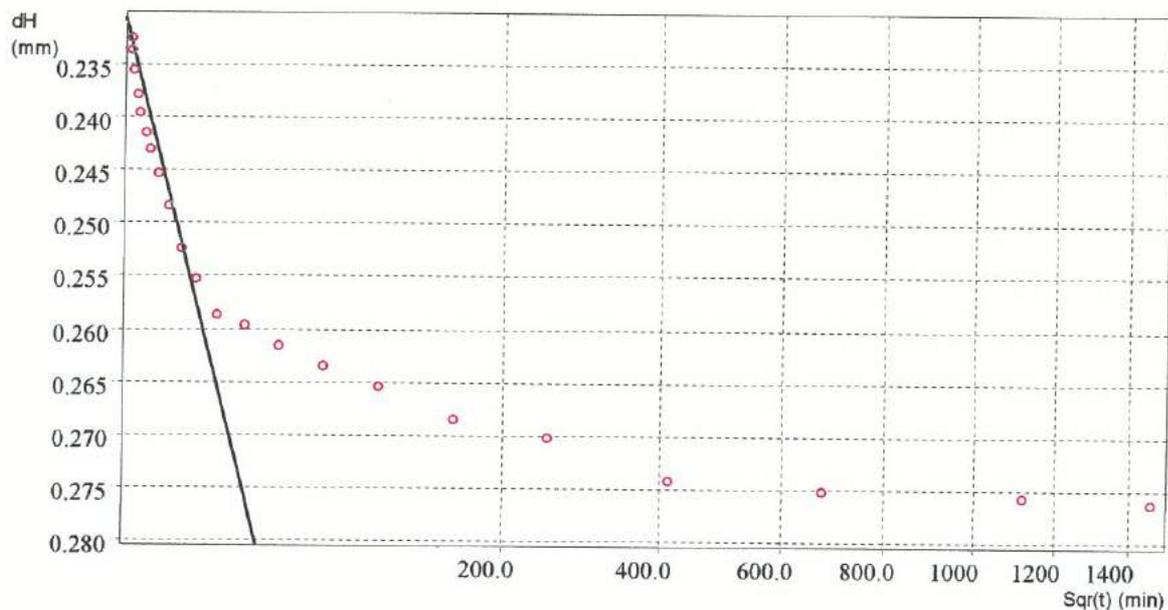
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040037
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S3
Campione	: C1
Profondità	: 16.00 - 16.50

Dati relativi al passo 05

$\sigma_v$ 196.13 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.232	7.466	0.255	1118.5	0.275
0.066	0.233	12.333	0.258	1461.6	0.276
0.133	0.235	20.350	0.259		
0.216	0.237	33.916	0.261		
0.366	0.239	55.416	0.263		
0.600	0.241	91.449	0.265		
1.000	0.243	150.89	0.268		
1.600	0.245	248.98	0.270		
2.733	0.248	410.83	0.274		
4.516	0.252	677.88	0.275		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 1.381 %  
 $e$  : 0.386  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  :  $1.05e-03$  cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 43.574 MPa  
 $K$  :  $2.37e-11$  m/s

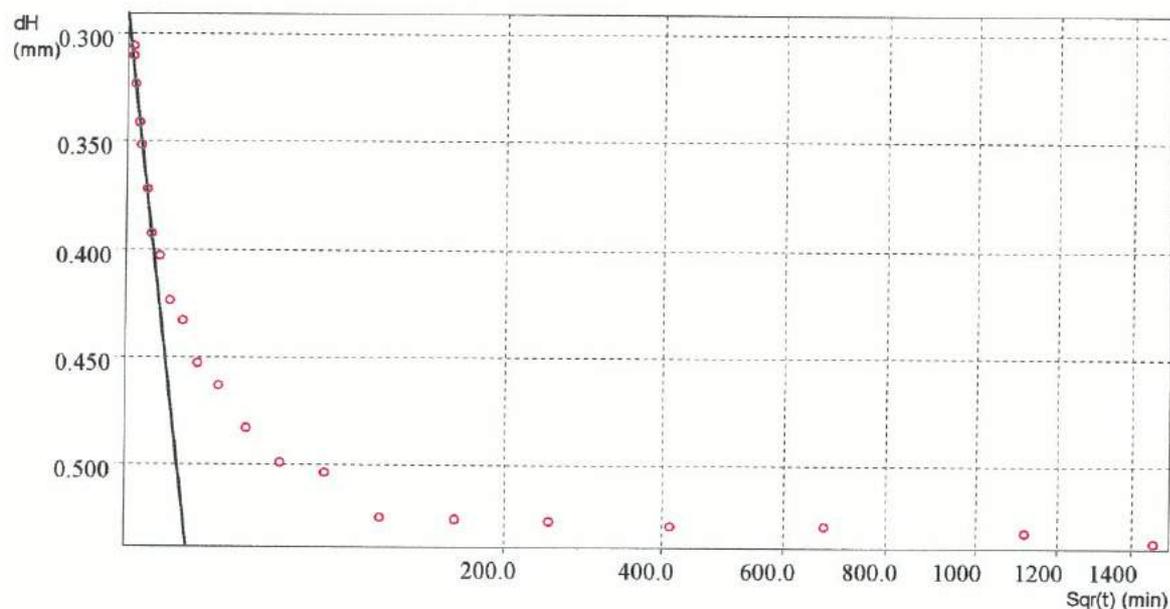
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040037
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S3
Campione	: C1
Profondità	: 16.00 - 16.50

Dati relativi al passo 06

$\sigma_v$ 392.26 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.305	7.466	0.453	1118.5	0.530
0.066	0.310	12.333	0.463	1461.6	0.535
0.133	0.323	20.350	0.483		
0.216	0.341	33.916	0.498		
0.366	0.351	55.416	0.503		
0.600	0.372	91.449	0.523		
1.000	0.392	150.89	0.525		
1.650	0.403	248.98	0.525		
2.733	0.423	410.83	0.527		
4.516	0.433	677.88	0.528		



Risultati elaborazione

s : 2.680 %  
 e : 0.368  
 Metodo: TAYLOR  
 Cv : 3.79e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 M : 15.104 MPa  
 K : 2.46e-10 m/s

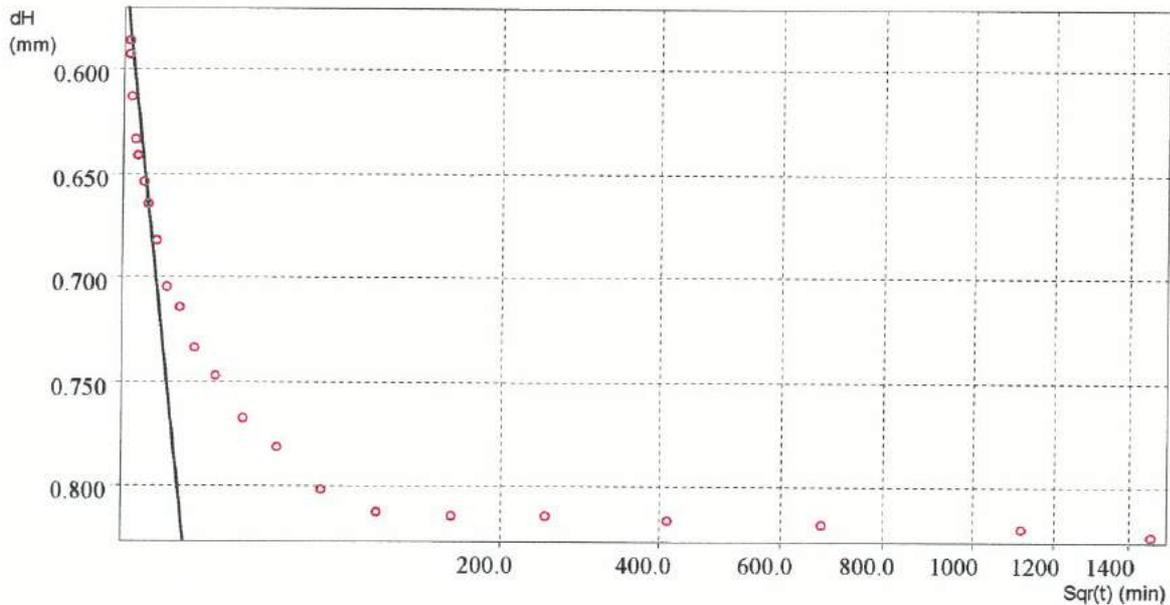
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040037
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S3
Campione	: C1
Profondità	: 16.00 - 16.50

Dati relativi al passo 07

$\sigma_v$ 784.54 kPa					
dt	dH	dt	dH	dt	dH
min	mm	min	mm	min	mm
0.050	0.586	7.466	0.734	1118.5	0.820
0.066	0.593	12.333	0.747	1461.6	0.824
0.133	0.613	20.350	0.768		
0.216	0.634	33.916	0.781		
0.366	0.641	55.416	0.802		
0.600	0.654	91.449	0.812		
1.000	0.664	150.44	0.814		
1.650	0.682	248.98	0.815		
2.733	0.704	410.83	0.816		
4.516	0.714	677.88	0.818		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 4.119 %  
 $e$  : 0.348  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 3.71e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 27.262 MPa  
 $K$  : 1.34e-10 m/s

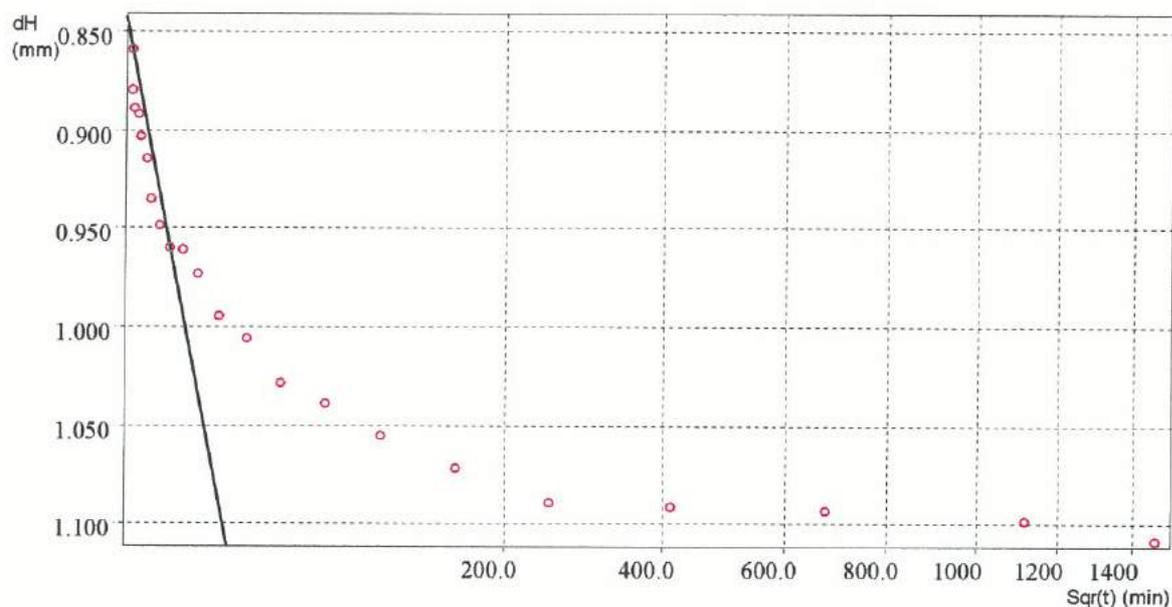
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040037
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S3
Campione	: C1
Profondità	: 16.00 - 16.50

Dati relativi al passo 08

$\sigma_v$ 1569.0 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.859	7.466	0.973	1118.5	1.098
0.066	0.879	12.333	0.995	1461.6	1.109
0.133	0.889	20.350	1.006		
0.216	0.892	33.916	1.028		
0.366	0.903	55.416	1.039		
0.600	0.914	91.449	1.055		
1.000	0.935	150.89	1.072		
1.650	0.948	248.98	1.089		
2.733	0.959	410.83	1.091		
4.516	0.961	677.88	1.093		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 5.539 %  
 $e$  : 0.328  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 2.47e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 55.245 MPa  
 $K$  : 4.39e-11 m/s

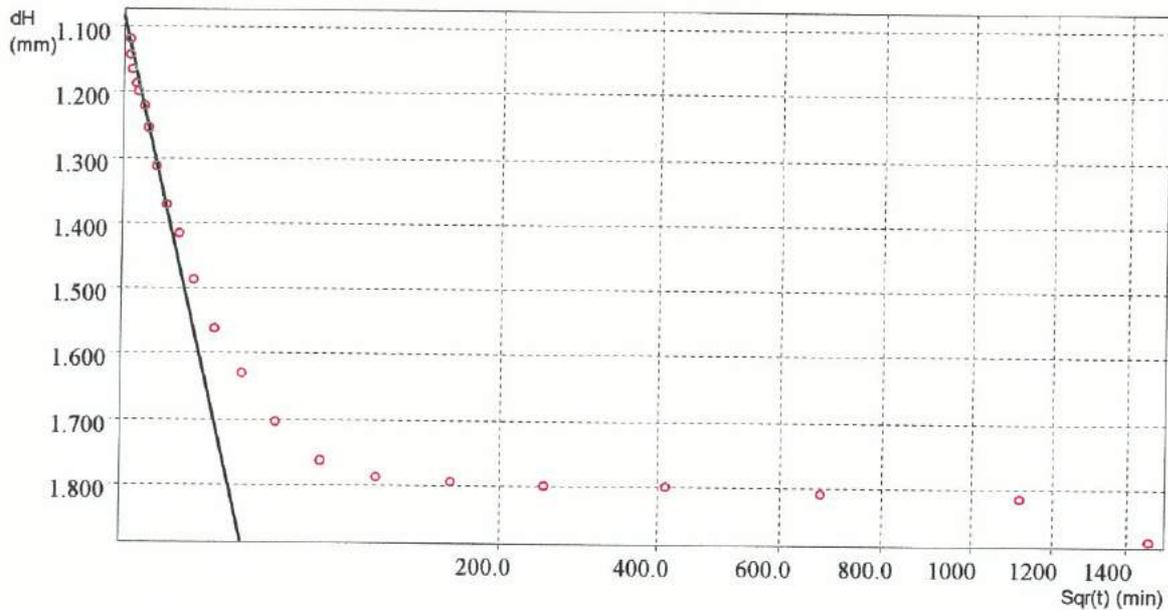
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente : COMUNE DI AMALFI  
 Indirizzo : ED040037  
 Sito : AMALFI  
 Sondaggio : S3  
 Campione : C1  
 Profondità : 16.00 - 16.50

Dati relativi al passo 09

$\sigma_v$ 3138.1 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	1.118	7.466	1.487	1118.5	1.815
0.066	1.142	12.333	1.560	1461.6	1.881
0.133	1.163	20.350	1.628		
0.216	1.185	33.916	1.704		
0.366	1.197	55.416	1.763		
0.600	1.219	91.449	1.788		
1.000	1.253	150.89	1.793		
1.650	1.312	248.98	1.800		
2.733	1.373	410.83	1.801		
4.516	1.415	677.88	1.808		



Risultati elaborazione

s : 9.412 %  
 e : 0.273  
 Metodo: TAYLOR  
 Cv : 1.04e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 M : 40.518 MPa  
 K : 2.51e-11 m/s

<b>Committente:</b> Comune di Amalfi		
<b>Cantiere:</b> Amalfi (SA)		
<b>Progetto:</b> Adeguamento del PRG del comune di Amalfi alla nuova zonizzazione sismica		
<b>Data emissione certificato:</b> 21/09/2004		
<b>Prot. n°</b> 04/08 <b>Stato:</b> Indisturbato		
<b>Descrizione del campione:</b> Limo sabbioso di colore marrone con inclusi calcarei e pomicei eterometrici		
<b>Profondità prelievo (m):</b> 13,50-14,00	<b>Sondaggio n°</b> S4	<b>Campione</b> CI

### CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Peso specifico dei grani .....	$\gamma_s =$	24,02	KN/m <sup>3</sup>	2,45	gr/cm <sup>3</sup>
Peso dell' unità di volume .....	$\gamma =$	19,80	KN/m <sup>3</sup>	2,02	gr/cm <sup>3</sup>
Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	15,15	KN/m <sup>3</sup>	1,80	gr/cm <sup>3</sup>
Contenuto d'acqua .....	$w =$	11,00	%		
Porosità .....	$n =$	0,27			
Indice dei vuoti .....	$e =$	0,36			
Grado di saturazione .....	$S_r =$	74,63	%		

### LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità.....	$W_L =$	%
Limite di plasticità.....	$W_P =$	%
Indice di plasticità.....	$I_P =$	%
Limite di ritiro.....		%

Il Responsabile della Sperimentazione  
 Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico  
 Dott. Geol. Nicola Maione





**S.O.GEO. S.r.l.**

Via Martucci, 17 - 81055 - S.Maria C.V. (CE)

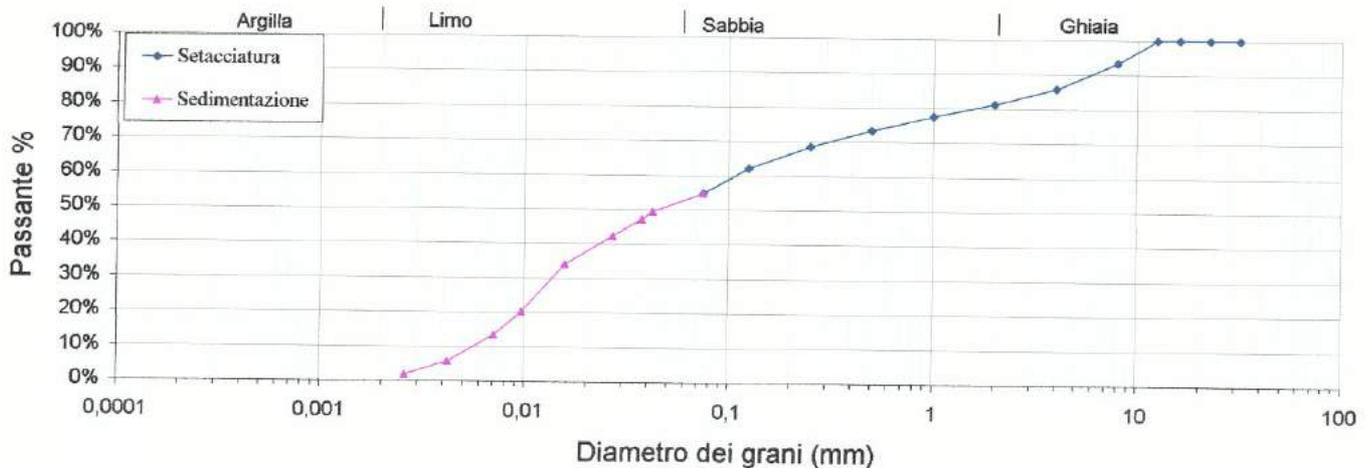
Tel/Fax 0823.797119

www.sogeo.it - sogeo@tin.it

<b>Protocollo n° 04/08</b>		<b>Data emissione certificato: 21/09/2004</b>
<b>Committente: Comune di Amalfi</b>		<b>Cantiere: Amalfi (SA)</b>
<b>Progetto: Adeguamento del PRG del comune di Amalfi alla nuova zonizzazione sismica</b>		
<b>Sondaggio</b>	<b>Campione</b>	<b>Profondità di Prelievo (m)</b>
<b>S4</b>	<b>C1</b>	<b>13,50-14,00</b>

## ANALISI GRANULOMETRICA

### DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA



<b>Setacciatura</b>													
Diametro (mm)		31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	93,44%	85,76%	81,19%	77,65%	73,39%	68,65%	62,18%	54,72%
<b>Sedimentazione</b>													
Diametro (mm)		0,0422	0,0373	0,0269	0,0158	0,0097	0,0071	0,0042	0,0026	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %		49,39%	47,30%	42,30%	34,00%	20,17%	13,38%	5,76%	1,85%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

<b>COMPOSIZIONE %</b>	<b>Ghiaia</b>	<b>Sabbia</b>	<b>Limo</b>	<b>Argilla</b>
	18,81%	26,47%	48,96%	3,91%

Definizione granulometrica:  
**Limo con sabbia ghiaioso**

Responsabile della Sperimentazione  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Nicola Maione

GRUPPO DI PROVE DI TAGLIO DIRETTO 1/2

Dati cliente

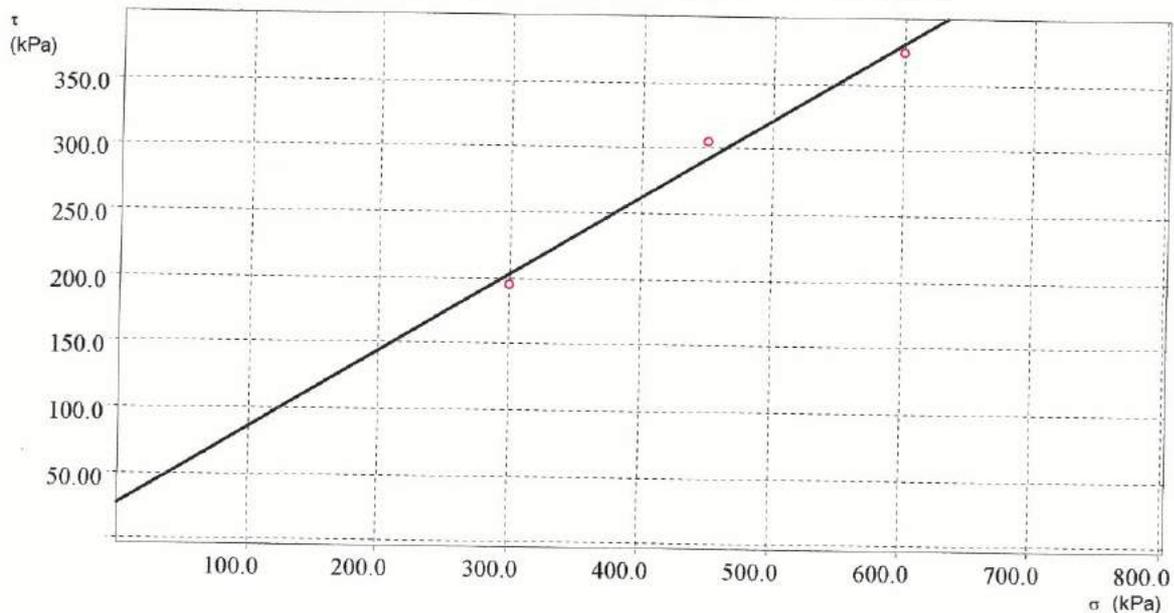
Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: TD040108
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S4
Campione	: C1 TD040108
Profondità	: 13.50 - 14.00

Caratteristiche dei provini

Campione	H <sub>0</sub> mm	A <sub>0</sub> cm <sup>2</sup>	γ <sub>n</sub> g/cm <sup>3</sup>	γ <sub>d</sub> g/cm <sup>3</sup>	W <sub>0</sub> %	W <sub>r</sub> %	S <sub>0</sub> %	S <sub>r</sub> %
C1 TD040108	30.000	36.000	2.090	1.946	7.393	8.240	69.974	92.009
C1 TD040109	30.000	36.000	1.745	1.466	19.059	21.048	69.591	97.492
C1 TD040110	30.000	36.000	1.792	1.577	13.685	16.309	60.580	98.449

Caratteristiche fasi consolidazione e rottura

Campione	σ kPa	H mm	Δt ore	τ <sub>r</sub> kPa	S <sub>h</sub> mm	v μm/min
C1 TD040108	300.00	29.059	12.000	194.80	5.189	180.00
C1 TD040109	450.00	27.450	3.000	305.01	5.183	180.00
C1 TD040110	600.00	27.149	3.000	373.39	5.223	180.00



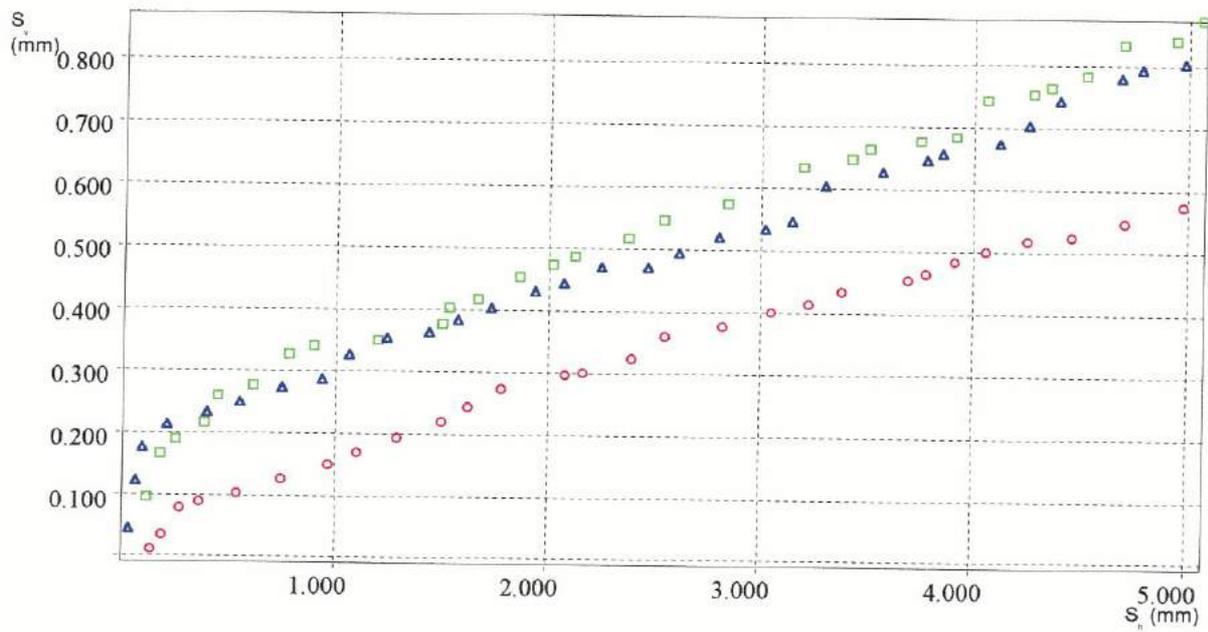
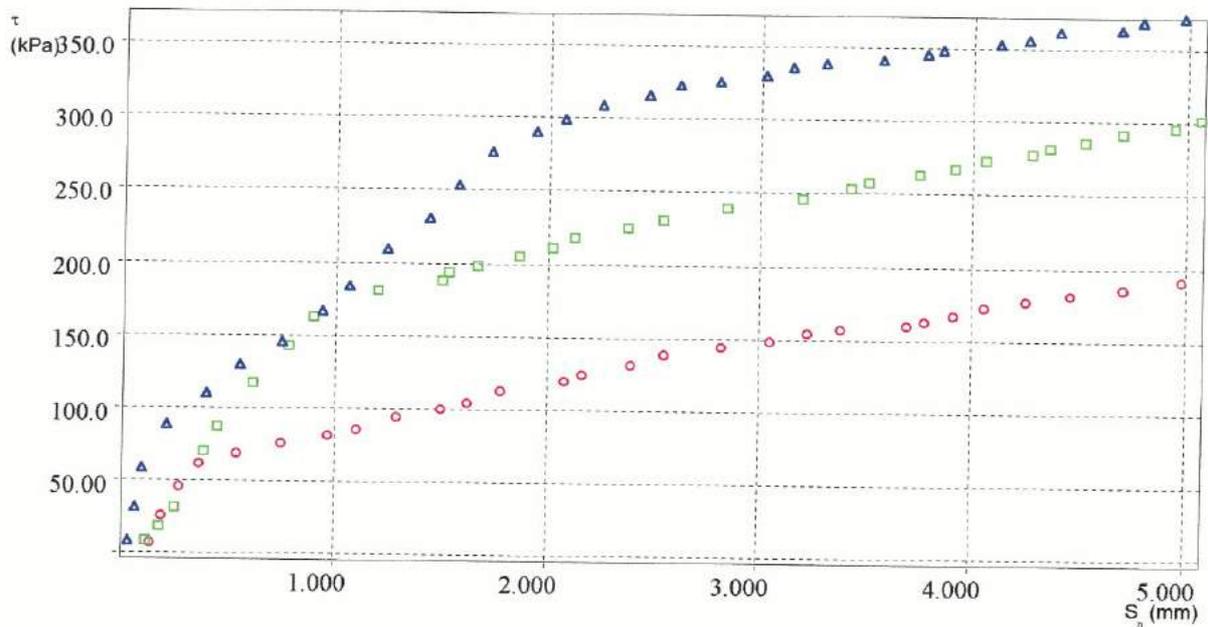
Risultati

Φ'	: 30.58 Gradi
c'	: 25.94 kPa

Responsabile della Sperimentazione  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Nicola Maione

○ TD040108   □ TD040109   ▽ TD040110



$H_0$  = Altezza iniziale

$A_0$  = Area di base

$\gamma_n$  = Peso dell'unità di volume

$\gamma_d$  = Peso dell'unità di volume secco

$W_0$  = Contenuto acqua iniziale

$W_f$  = Contenuto acqua finale

$S_0$  = Saturazione iniziale

$S_f$  = Saturazione finale

$\sigma$  = Pressione di consolidazione

$H$  = Altezza finale

$\Delta t$  = Tempo

$\tau_r$  = Resistenza al taglio

$S_n$  = Deformazione orizzontale

$V$  = Velocità deform. orizz.

PROVA EDOMETRICA 1/4

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040029
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S4
Campione	: C1
Profondità	: 13.50 - 14.00

Caratteristiche fisiche

Data prelievo	:							
Sezione provino	:	20.000	cm <sup>2</sup>	Peso di volume iniziale	:	2.156	g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_n$
Altezza iniziale	:	20.000	mm	Peso di volume finale	:	2.342	g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_F$
Altezza finale	:	18.500	mm	Peso di volume secco	:	2.100	g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_s$
NumTara 1	:	1		Contenuto d'acqua iniz.	:	2.690	%	$W_0$
Peso Tara 1	:	58.669	g	Contenuto d'acqua finale	:	3.190	%	$W_F$
Tara+p.umido inicial:	:	144.94	g	Saturazione iniziale	:	39.578	%	$S_0$
Num Tara 2	:	2		Saturazione finale	:	98.885	%	$S_F$
Peso Tara 2	:	58.669	g	Indice dei vuoti iniziali:	:	0.166		$e_0$
Tara+p.umido finale	:	145.36	g	Indice dei vuoti finali	:	0.079		$e_F$
Tara+p.provino secco:	:	142.67	g	Peso vol. secco finale	:	2.270	g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_{dr}$
Peso specifico grani:	:	2.450	g/cm <sup>3</sup>					

Passo	$\sigma$ kPa	$\epsilon$ %	e	M MPa	Cv cm <sup>2</sup> /s	K m/s	$C\alpha$ %	Metodo
01	12.000	0.751	0.157		4.97e-03			Taylor
02	24.520	0.986	0.155	5.334	3.07e-03	5.65e-10		Taylor
03	49.029	1.393	0.150	6.028	6.87e-03	1.12e-09		Taylor
04	98.069	1.757	0.146	13.470	1.20e-02	8.73e-10		Taylor
05	196.13	2.107	0.141	27.953	5.32e-03	1.87e-10		Taylor
06	392.27	2.787	0.134	28.866	8.98e-03	3.05e-10		Taylor
07	784.50	3.843	0.121	37.152	2.69e-03	7.10e-11		Taylor
08	1569.1	6.120	0.095	34.459	1.70e-02	4.84e-10		Taylor
09	3138.2	9.335	0.057	48.803	7.77e-04	1.56e-11		Taylor
10	784.50	4.054	0.119					
11	196.13	3.683	0.123					
12	25.000	3.655	0.123					
13	12.000	3.570	0.124					

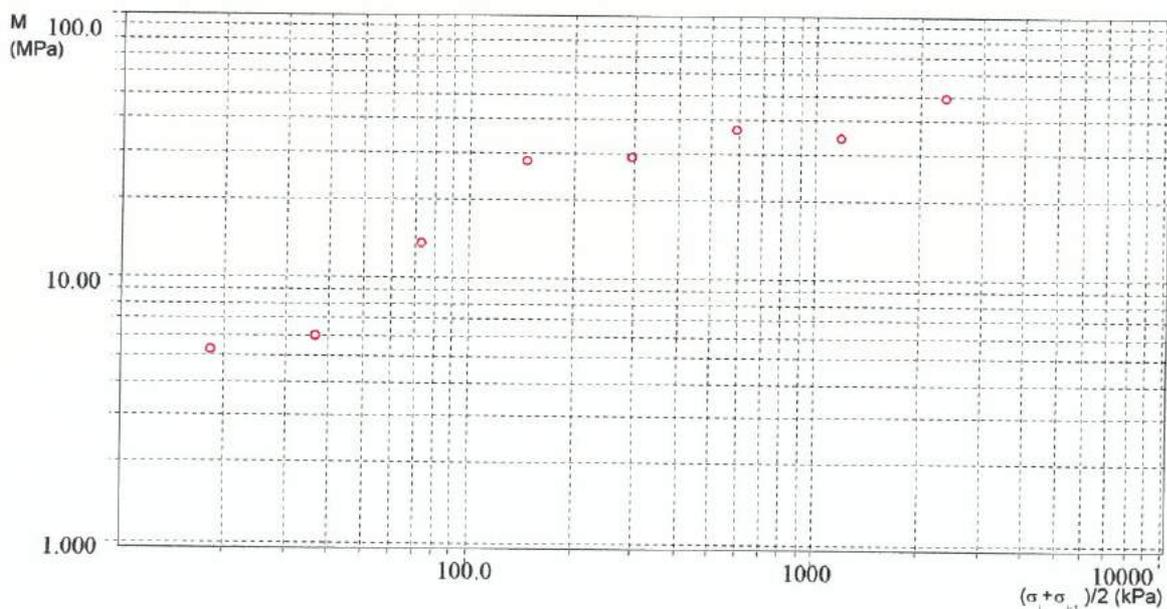
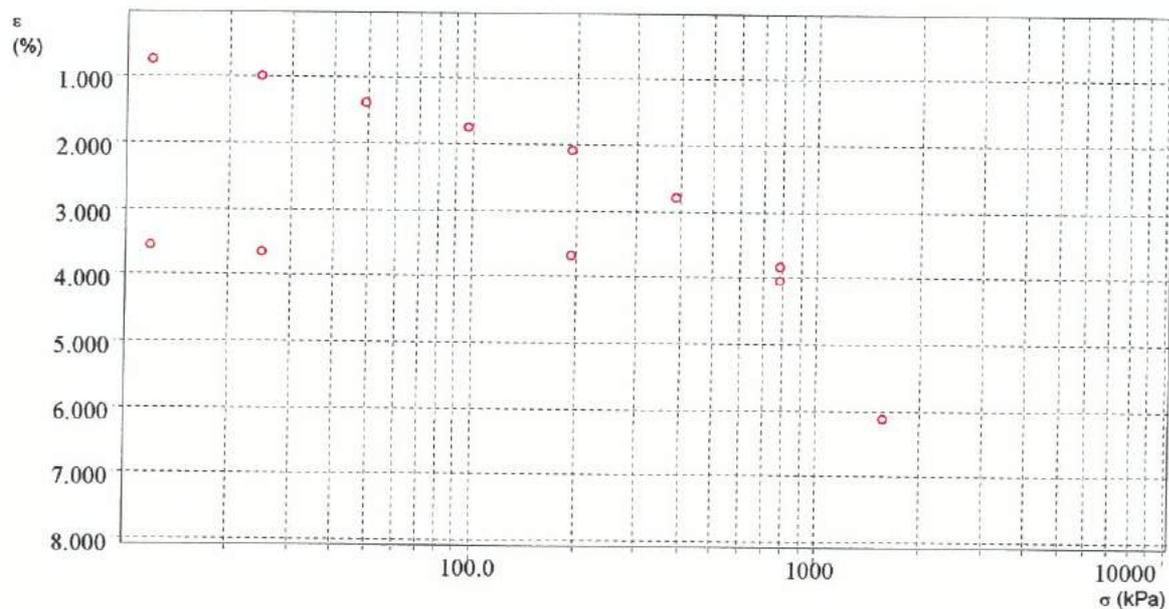
$\sigma$  = Pressione verticale      M = Modulo Edometrico       $C\alpha$  = Coeff. di consolidazione secondaria  
 $\epsilon$  = Cedimento unitario      Cv = Coeff. di consolidazione primaria  
e = Indice dei vuoti      K = Coeff. di conducibilità idraulica

Responsabile della Sperimentazione  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Nicola Maione

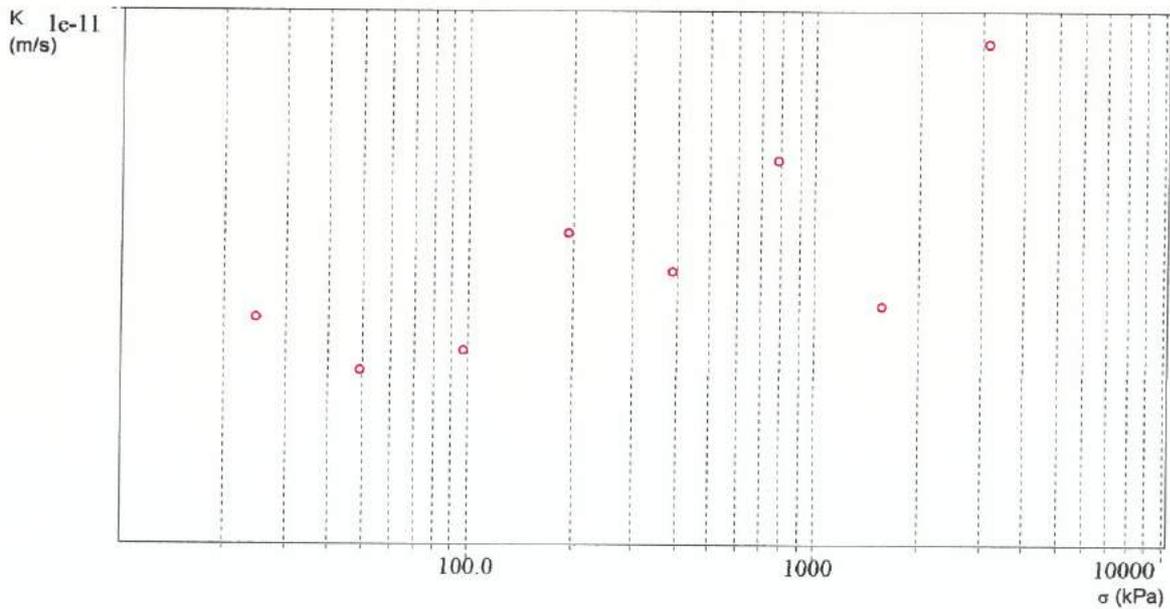
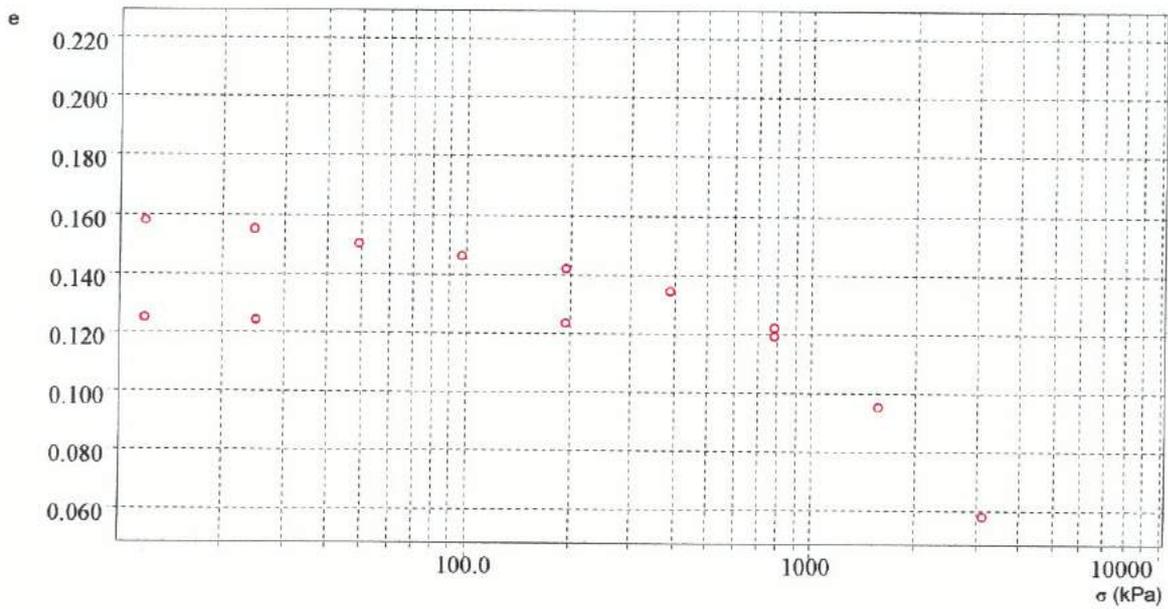
Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040029
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S4
Campione	: C1
Profondità	: 13.50 - 14.00



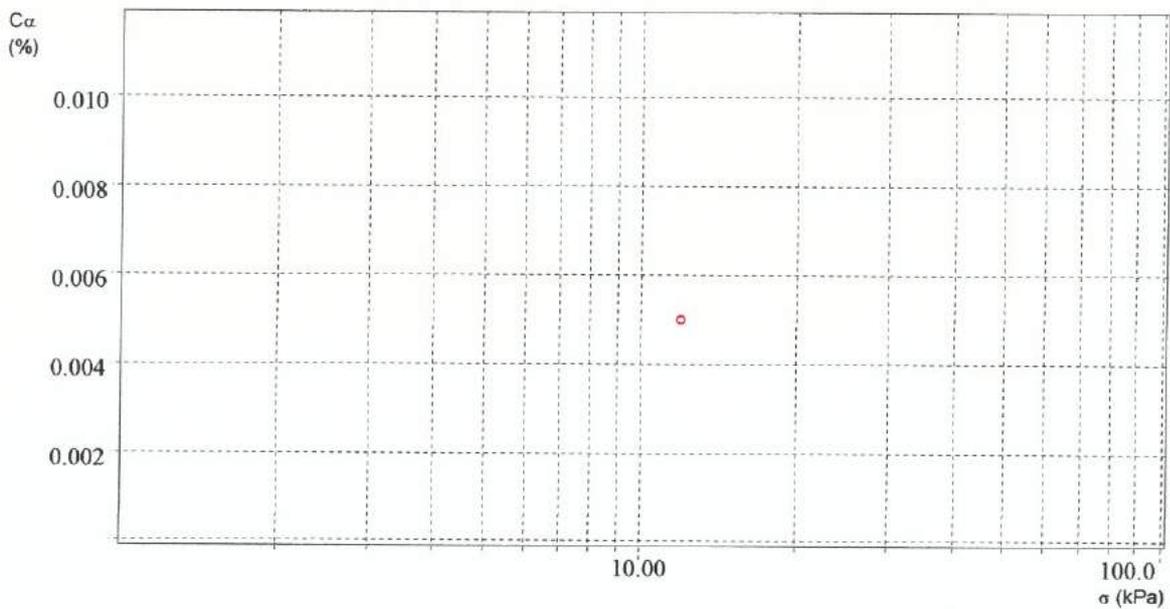
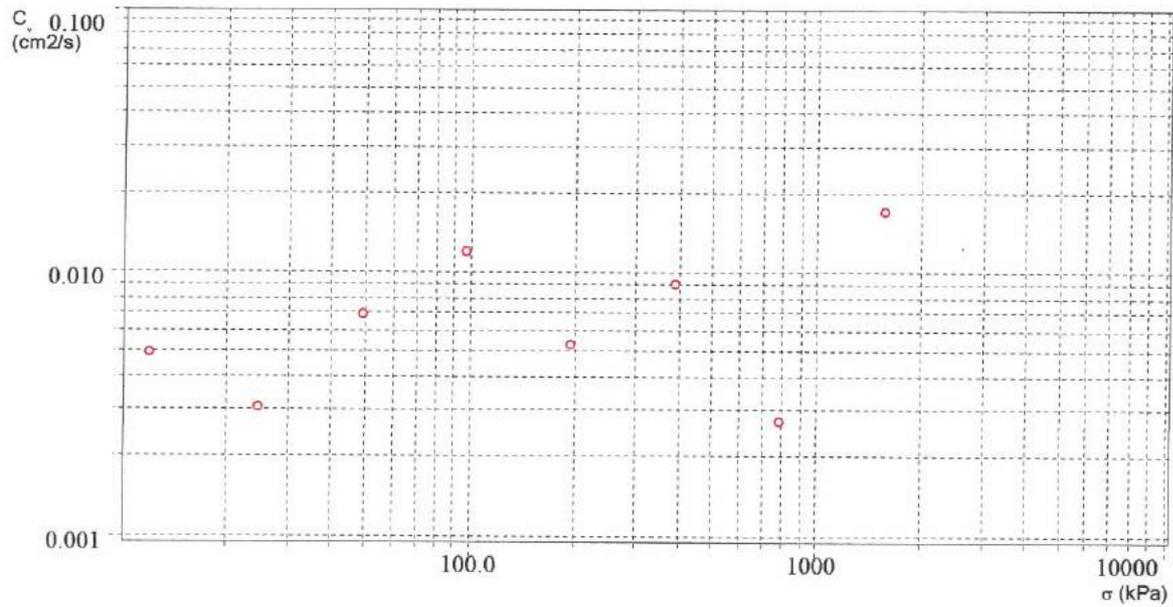
Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040029
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S4
Campione	: C1
Profondità	: 13.50 - 14.00



Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040029
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S4
Campione	: C1
Profondità	: 13.50 - 14.00



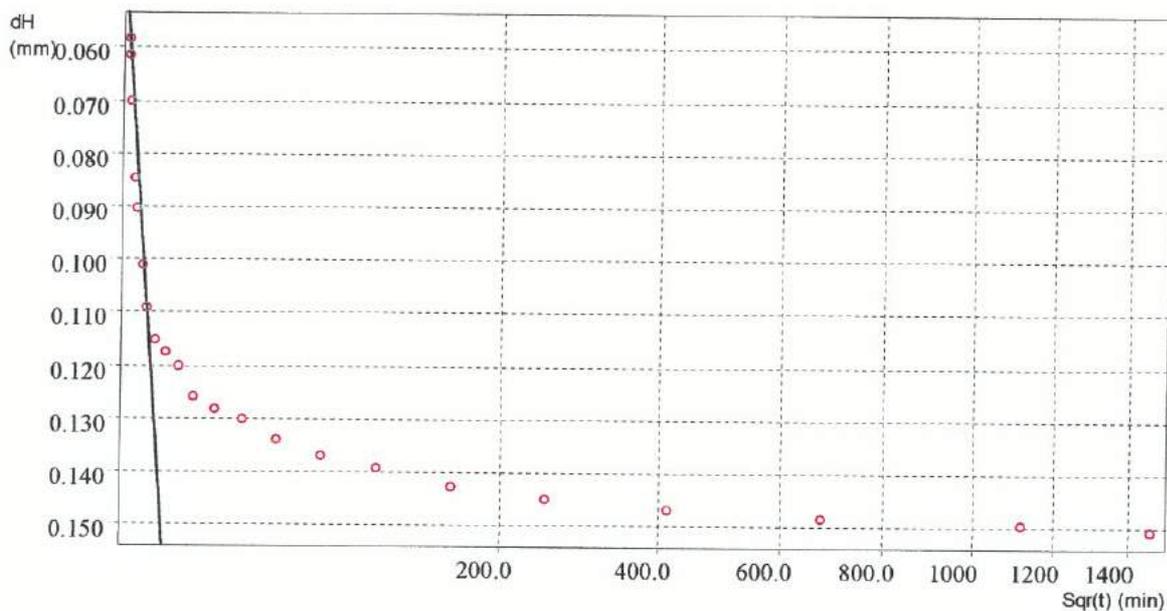
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040029
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S4
Campione	: C1
Profondità	: 13.50 - 14.00

Dati relativi al passo 01

$\sigma_v$ 12.000 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.058	7.466	0.125	1118.5	0.149
0.066	0.061	12.333	0.128	1461.6	0.150
0.133	0.070	20.350	0.130		
0.216	0.084	33.583	0.134		
0.366	0.090	55.416	0.137		
0.600	0.101	91.449	0.139		
1.000	0.109	150.89	0.142		
1.650	0.115	248.98	0.145		
2.733	0.117	410.83	0.147		
4.516	0.120	677.88	0.148		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 0.751 %  
 $e$  : 0.157  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 4.97e-03cm<sup>2</sup>/s

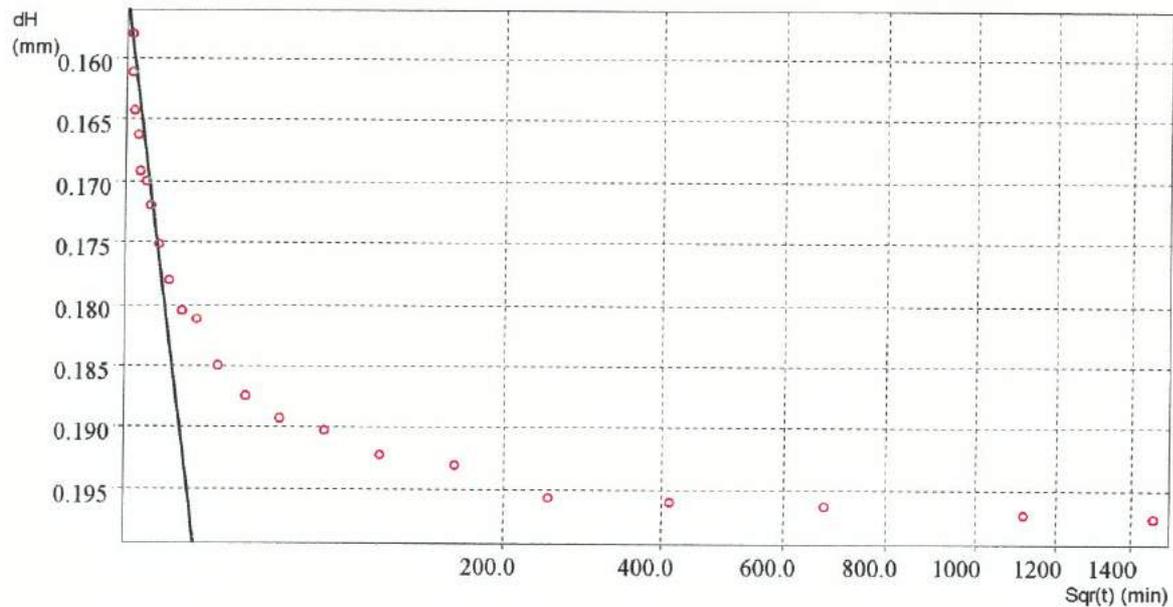
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040029
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S4
Campione	: C1
Profondità	: 13.50 - 14.00

Dati relativi al passo 02

$\sigma_v$ 24.520 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.158	7.466	0.181	1118.5	0.197
0.066	0.161	12.333	0.185	1461.6	0.197
0.133	0.164	20.350	0.187		
0.216	0.166	33.583	0.189		
0.366	0.169	55.416	0.190		
0.600	0.170	91.449	0.192		
1.000	0.172	150.89	0.193		
1.650	0.175	248.98	0.195		
2.733	0.178	410.83	0.196		
4.516	0.180	677.88	0.196		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 0.986 %  
 $e$  : 0.155  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  :  $3.07e-03 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $M$  : 5.334 MPa  
 $K$  :  $5.65e-10 \text{ m/s}$

S o g e o S r l S o l u z i o n i G e o t e c n i c h e

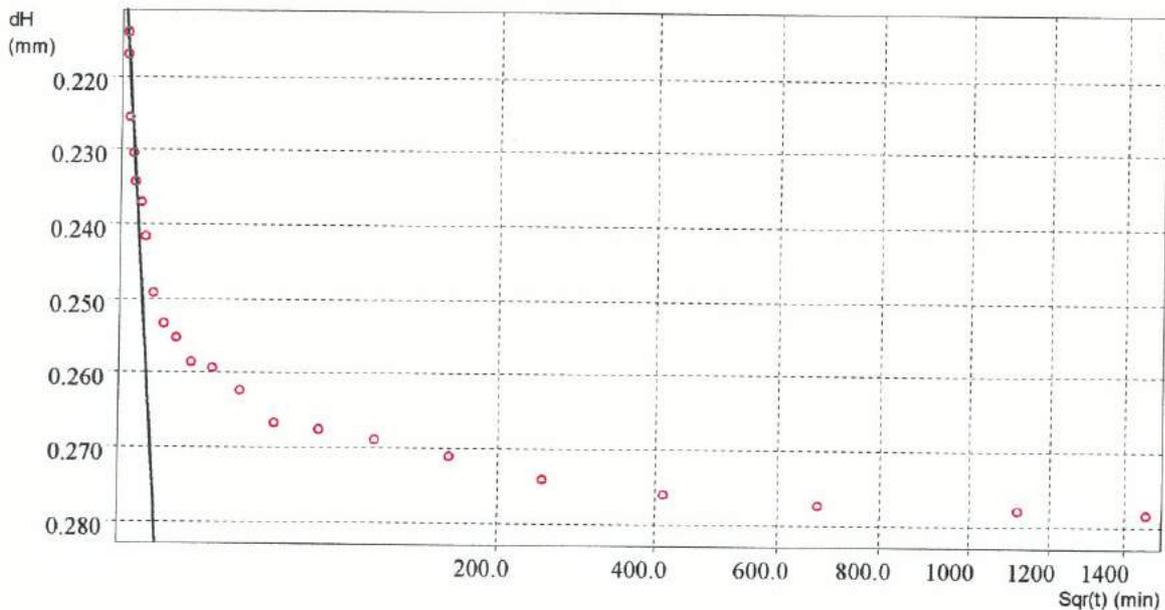
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente : COMUNE DI AMALFI  
 Indirizzo : ED040029  
 Sito : AMALFI  
 Sondaggio : S4  
 Campione : C1  
 Profondità : 13.50 - 14.00

Dati relativi al passo 03

$\sigma_v$ 49.029 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.214	7.466	0.258	1118.5	0.277
0.066	0.217	12.333	0.259	1461.6	0.278
0.133	0.225	20.350	0.262		
0.216	0.230	33.583	0.266		
0.366	0.234	55.416	0.267		
0.600	0.237	91.449	0.269		
1.000	0.241	150.89	0.271		
1.650	0.249	248.98	0.274		
2.733	0.253	410.83	0.276		
4.516	0.255	677.88	0.277		



Risultati elaborazione

$\epsilon$  : 1.393 %  
 $e$  : 0.150  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  :  $6.87e-03 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $M$  : 6.028 MPa  
 $K$  :  $1.12e-09 \text{ m/s}$

S  
o  
g  
e  
o  
  
S  
r  
l  
  
S  
o  
l  
u  
z  
i  
o  
n  
i  
  
G  
e  
o  
t  
e  
c  
n  
i  
c  
h  
e

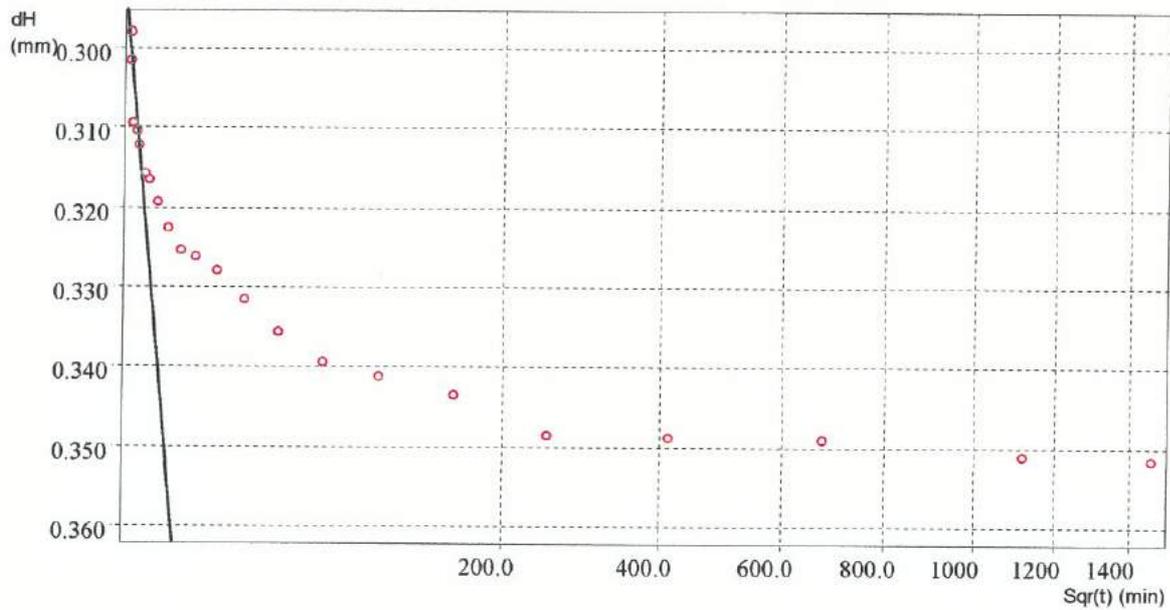
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040029
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S4
Campione	: C1
Profondità	: 13.50 - 14.00

Dati relativi al passo 04

$\sigma_v$ 98.069 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.298	7.466	0.326	1118.5	0.351
0.066	0.301	12.333	0.328	1461.6	0.351
0.133	0.309	20.350	0.331		
0.216	0.310	33.583	0.335		
0.366	0.312	55.416	0.339		
0.600	0.315	91.449	0.341		
1.000	0.316	150.89	0.343		
1.650	0.319	248.98	0.348		
2.733	0.322	410.83	0.348		
4.516	0.325	677.88	0.349		



Risultati elaborazione

$\epsilon$  : 1.757 %  
 $e$  : 0.146  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 1.20e-02 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 13.470 MPa  
 $K$  : 8.73e-10 m/s

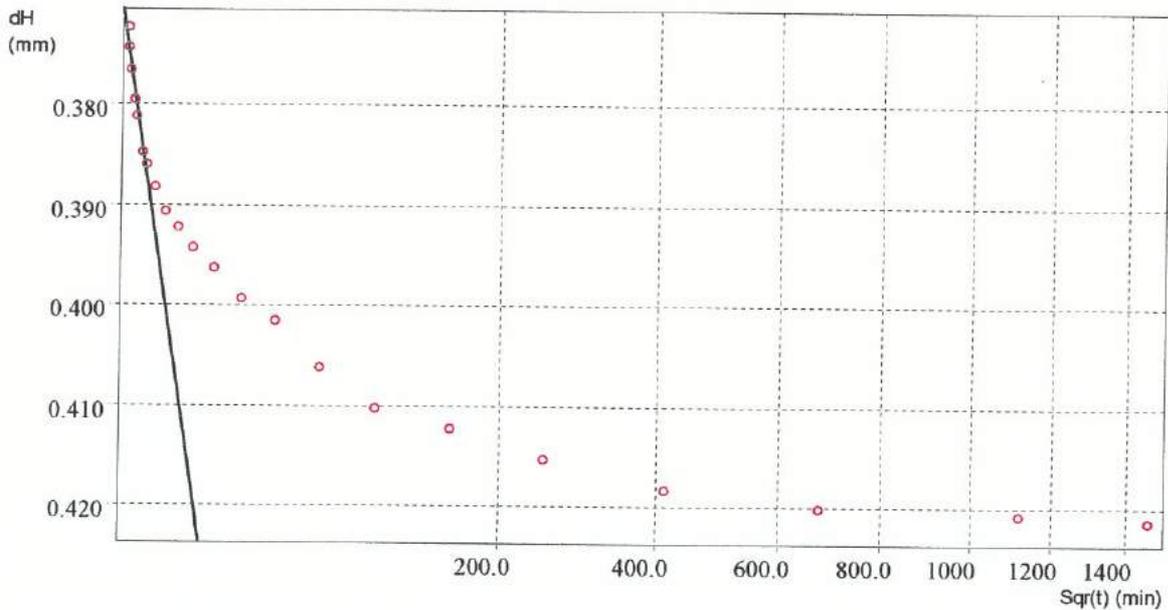
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente : COMUNE DI AMALFI  
 Indirizzo : ED040029  
 Sito : AMALFI  
 Sondaggio : S4  
 Campione : C1  
 Profondità : 13.50 - 14.00

Dati relativi al passo 05

$\sigma_v$ 196.13 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.372	7.466	0.394	1118.5	0.420
0.066	0.374	12.333	0.396	1461.6	0.421
0.133	0.376	20.350	0.399		
0.216	0.379	33.583	0.401		
0.366	0.381	55.416	0.406		
0.600	0.384	91.449	0.410		
1.000	0.386	150.89	0.412		
1.650	0.388	248.98	0.415		
2.733	0.390	410.83	0.418		
4.516	0.392	677.88	0.420		



Risultati elaborazione

$\epsilon$  : 2.107 %  
 $e$  : 0.141  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 5.32e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 27.953 MPa  
 $K$  : 1.87e-10 m/s

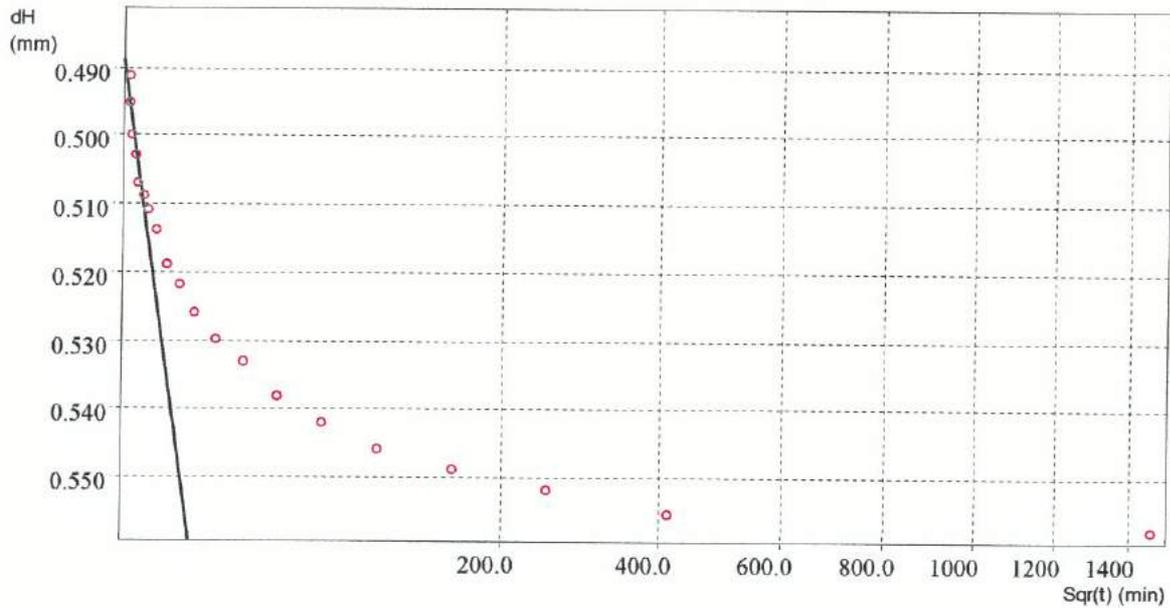
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente : COMUNE DI AMALFI  
 Indirizzo : ED040029  
 Sito : AMALFI  
 Sondaggio : S4  
 Campione : C1  
 Profondità : 13.50 - 14.00

Dati relativi al passo 06

$\sigma_v$ 392.27 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.491	7.466	0.526	1118.5	0.560
0.066	0.495	12.333	0.529	1461.6	0.557
0.133	0.499	20.350	0.532		
0.216	0.502	33.583	0.537		
0.366	0.506	55.416	0.541		
0.600	0.508	91.449	0.545		
1.000	0.510	150.89	0.548		
1.650	0.513	248.98	0.551		
2.733	0.518	410.83	0.555		
4.516	0.521	677.88	0.560		



Risultati elaborazione

$\epsilon$  : 2.787 %  
 $e$  : 0.134  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  :  $8.98e-03 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $M$  : 28.866 MPa  
 $K$  :  $3.05e-10 \text{ m/s}$

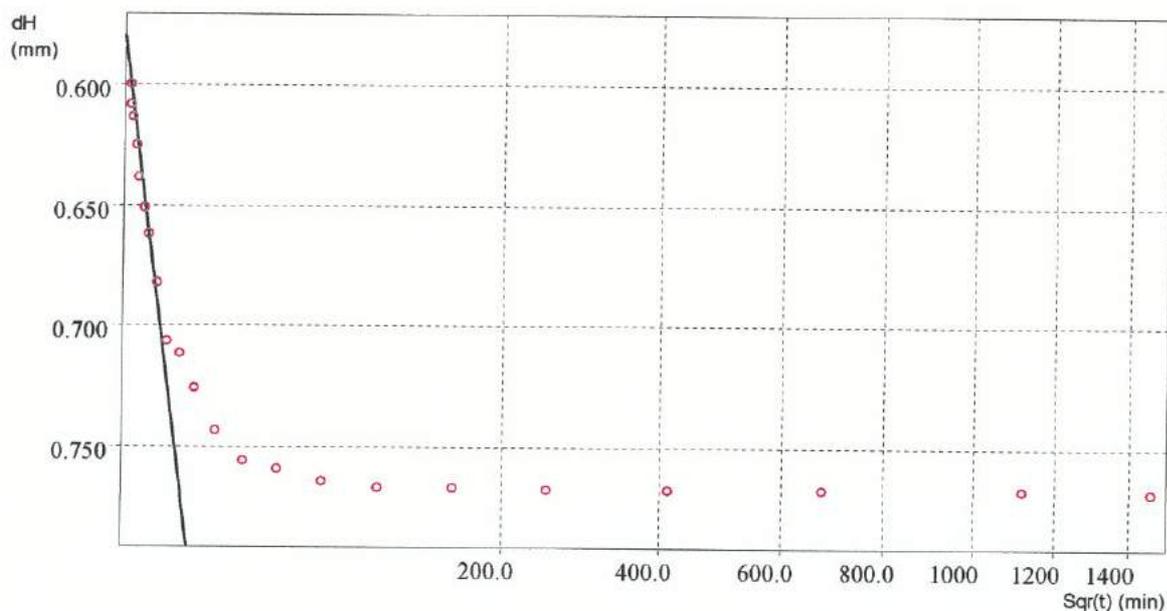
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040029
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S4
Campione	: C1
Profondità	: 13.50 - 14.00

Dati relativi al passo 07

$\sigma_v$ 784.50 kPa					
dt	dH	dt	dH	dt	dH
min	mm	min	mm	min	mm
0.050	0.600	7.466	0.725	1118.5	0.768
0.066	0.608	12.333	0.743	1461.6	0.768
0.133	0.613	20.350	0.756		
0.216	0.625	33.583	0.759		
0.366	0.638	55.416	0.764		
0.600	0.651	91.449	0.766		
1.000	0.662	150.89	0.767		
1.650	0.682	248.98	0.767		
2.733	0.706	410.83	0.767		
4.516	0.711	677.88	0.768		



Risultati elaborazione

$\epsilon$  : 3.843 %  
 $e$  : 0.121  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 2.69e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 37.152 MPa  
 $K$  : 7.10e-11 m/s

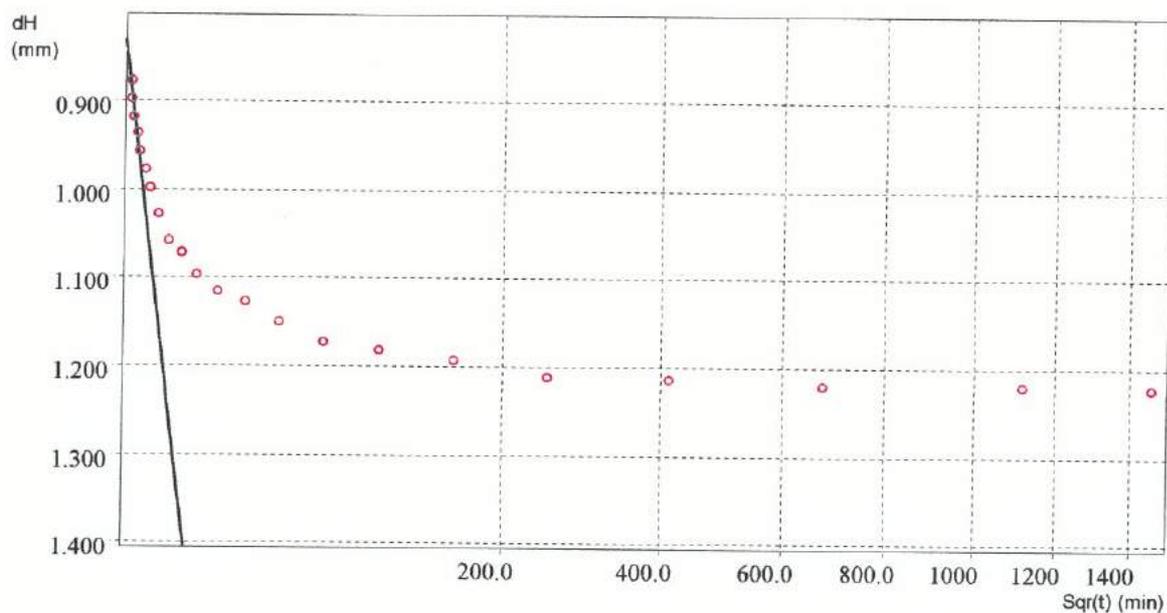
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente : COMUNE DI AMALFI  
 Indirizzo : ED040029  
 Sito : AMALFI  
 Sondaggio : S4  
 Campione : C1  
 Profondità : 13.50 - 14.00

Dati relativi al passo 08

$\sigma_v$ 1569.1 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.876	7.466	1.097	1118.5	1.220
0.066	0.897	12.333	1.115	1461.6	1.223
0.133	0.917	20.350	1.127		
0.216	0.937	33.583	1.149		
0.366	0.957	55.416	1.171		
0.600	0.977	91.449	1.182		
1.000	0.997	150.89	1.192		
1.650	1.027	248.98	1.211		
2.733	1.057	410.83	1.214		
4.516	1.070	677.88	1.219		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 6.120 %  
 $e$  : 0.095  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 1.70e-02 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 34.459 MPa  
 $K$  : 4.84e-10 m/s

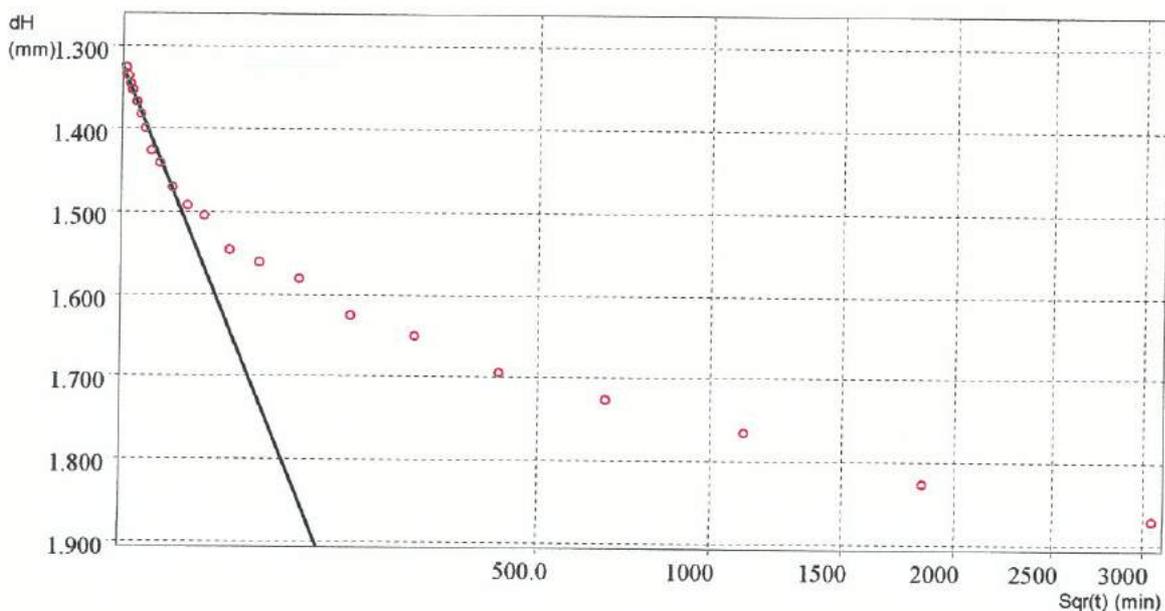
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040029
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S4
Campione	: C1
Profondità	: 13.50 - 14.00

Dati relativi al passo 09

$\sigma_v$ 3138.2 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	1.327	7.466	1.472	1118.5	1.764
0.066	1.335	12.333	1.494	1845.5	1.827
0.133	1.337	20.350	1.504	3045.1	1.870
0.216	1.347	33.583	1.548		
0.366	1.354	55.416	1.563		
0.600	1.368	91.449	1.580		
1.000	1.384	150.89	1.624		
1.650	1.401	248.98	1.650		
2.733	1.427	410.83	1.693		
4.516	1.441	677.88	1.725		



Risultati elaborazione

e : 9.335 %  
 e : 0.057  
 Metodo: TAYLOR  
 Cv : 7.77e-04 cm<sup>2</sup>/s  
 M : 48.803 MPa  
 K : 1.56e-11 m/s



**S.O.GEO® S.p.A.**

Via Martucci, 17 - 81055 - S.Maria C.V. (CE)

Tel Fax 0823.797119

www.sogeo.it - sogeo@tin.it

<b>Committente:</b> Comune di Amalfi		
<b>Cantiere:</b> Amalfi (SA)		
<b>Progetto:</b> Adeguamento del PRG del comune di Amalfi alla nuova zonizzazione sismica		
<b>Data emissione certificato:</b> 21/09/2004		
<b>Prot. n°</b> 04/08 <b>Stato:</b> Indisturbato		
<b>Descrizione del campione:</b> Sabbia con limo di colore bianco avana con inclusi calcarei eterometrici		<b>Cantiere:</b> Amalfi <b>Campione:</b> S4C2 <b>Profondità:</b> 15.00-15.50
<b>Profondità prelievo (m):</b> 15,00-15,50	<b>Sondaggio n°</b> S4	<b>Campione</b> C2

### CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Peso specifico dei grani .....	$\gamma_s =$	24,02	KN/m <sup>3</sup>	2,45	gr/cm <sup>3</sup>
Peso dell' unità di volume .....	$\gamma =$	18,53	KN/m <sup>3</sup>	1,89	gr/cm <sup>3</sup>
Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	15,15	KN/m <sup>3</sup>	1,44	gr/cm <sup>3</sup>
Contenuto d'acqua .....	$w =$	27,00	%		
Porosità .....	$n =$	0,41			
Indice dei vuoti .....	$e =$	0,70			
Grado di saturazione .....	$S_r =$	94,31	%		

### LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità.....	$W_L =$	%
Limite di plasticità.....	$W_P =$	%
Indice di plasticità.....	$I_P =$	%
Limite di ritiro.....		%

Il Responsabile della Sperimentazione

Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Nicola Maione



**S.O.GEO.S.r.l.**

Via Martucci, 17 - 81055 - S.Maria C.V. (CE)

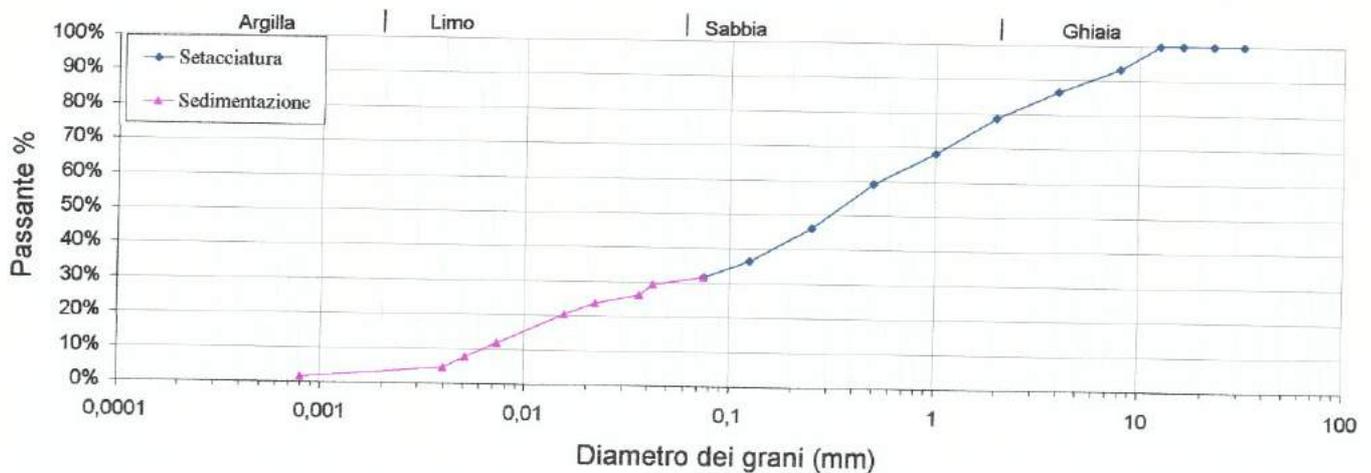
Tel/Fax 0823.797119

www.sogeo.it - sogeo@tin.it

Protocollo n° 04/08		Data emissione certificato: 21/09/2004
Committente: Comune di Amalfi		Cantiere: Amalfi (SA)
Progetto: Adeguamento del PRG del comune di Amalfi alla nuova zonizzazione sismica		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S4	C2	15,00 - 15,50

## ANALISI GRANULOMETRICA

### DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	93,11%	86,52%	78,59%	68,20%	59,17%	46,12%	36,40%	31,60%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0422	0,0362	0,0221	0,0156	0,0073	0,0051	0,0040	0,0008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	29,48%	26,25%	23,73%	20,37%	11,74%	7,79%	4,55%	1,44%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

COMPOSIZIONE %	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
	21,41%	47,00%	27,04%	3,12%

Definizione granulometrica:  
Sabbia con limo ghiaiosa

Responsabile della Sperimentazione  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Nicola Maione

## Dati cliente

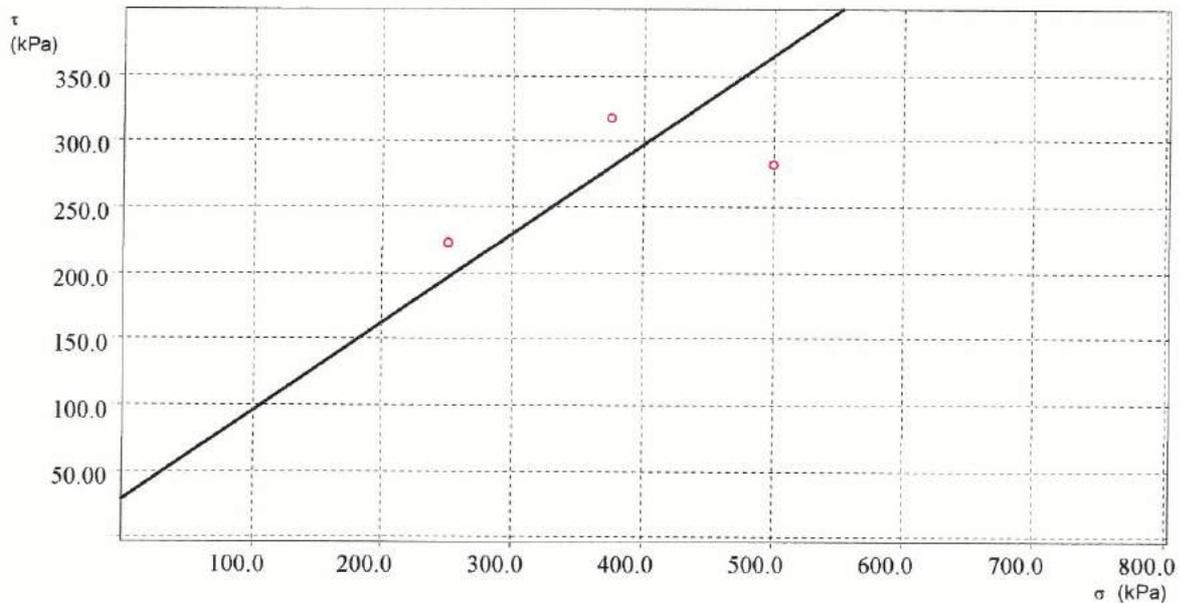
Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: TD040114
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S4
Campione	: C2 TD040114
Profondità	: 15.00 - 15.50

## Caratteristiche dei provini

Campione	H <sub>0</sub> mm	A <sub>0</sub> cm <sup>2</sup>	γ <sub>n</sub> g/cm <sup>3</sup>	γ <sub>d</sub> g/cm <sup>3</sup>	W <sub>s</sub> %	W <sub>L</sub> %	S <sub>0</sub> %	S <sub>L</sub> %
C2 TD040114	30.000	36.000	1.727	1.381	24.996	26.303	79.203	93.814
C2 TD040115	30.000	36.000	1.620	1.427	13.541	14.644	46.281	60.363
C2 TD040116	30.000	36.000	1.723	1.440	19.652	20.571	68.734	94.508

## Caratteristiche fasi consolidazione e rottura

Campione	σ kPa	H mm	Δt ore	τ <sub>c</sub> kPa	S <sub>n</sub> mm	v μm/min
C2 TD040114	250.00	28.540	3.000	222.16	5.071	180.00
C2 TD040115	375.00	27.860	3.000	316.46	5.536	180.00
C2 TD040116	500.00	27.049	3.000	282.12	4.335	180.00



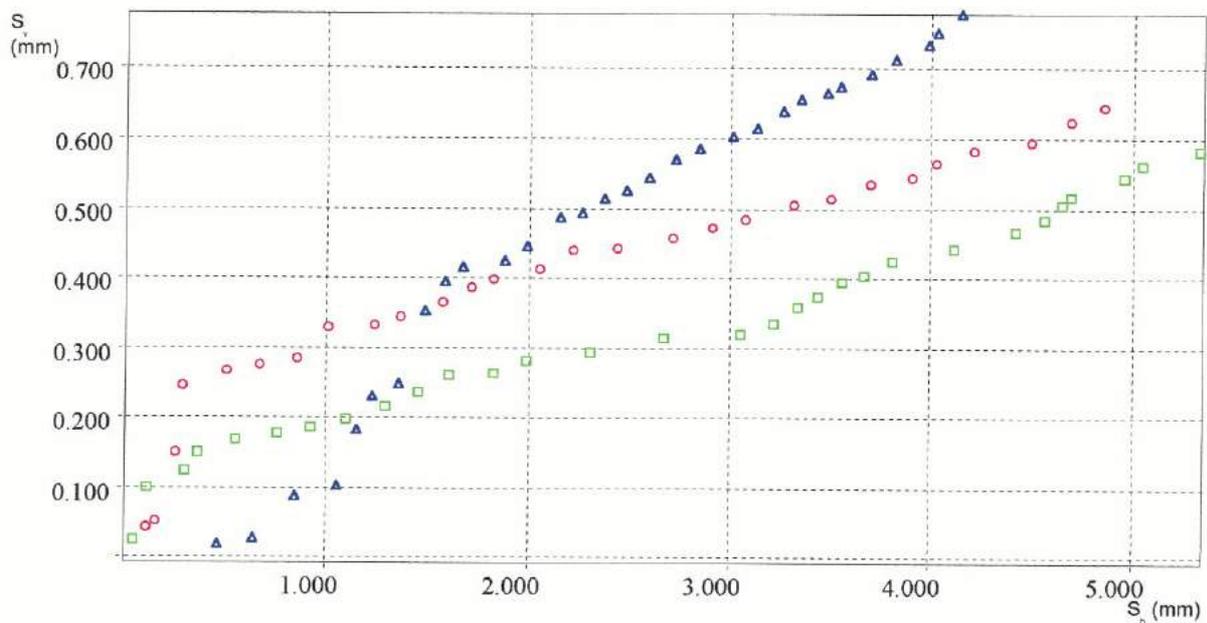
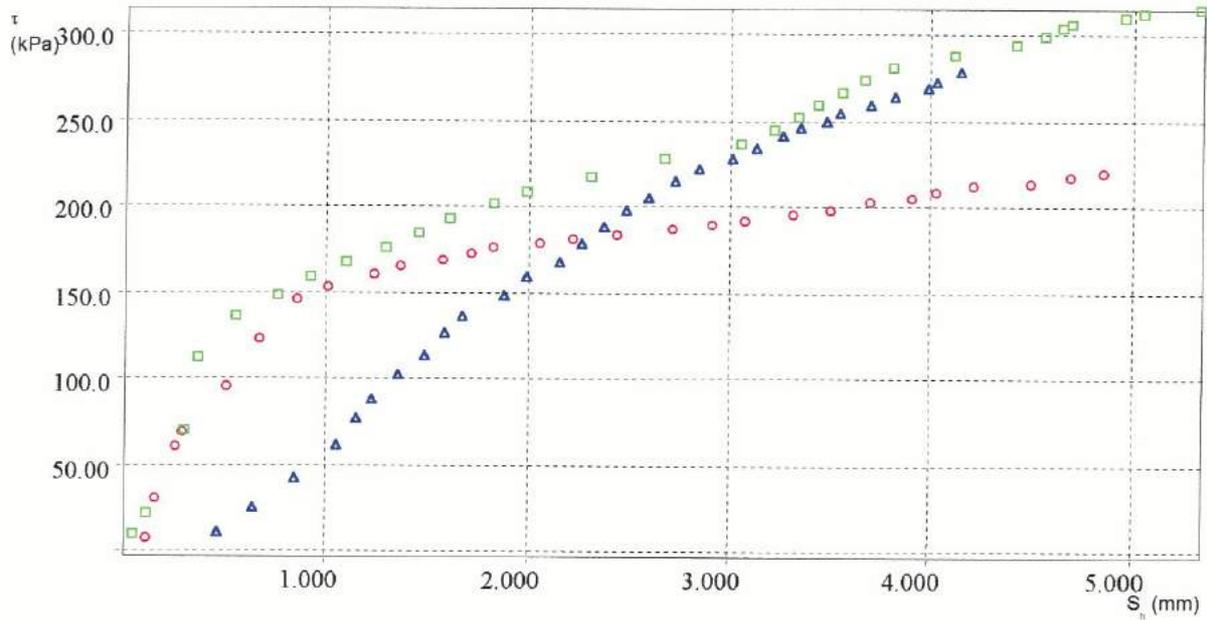
## Risultati

Φ'	: 34.06 Gradi
c'	: 26.39 kPa

Responsabile della Sperimentazione  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Nicola Maione

○ TD040114   □ TD040115   ▼ TD040116



$H_0$  = Altezza iniziale

$A_0$  = Area di base

$\gamma_n$  = Peso dell'unità di volume

$\gamma_d$  = Peso dell'unità di volume secco

$W_0$  = Contenuto acqua iniziale

$W_f$  = Contenuto acqua finale

$S_0$  = Saturazione iniziale

$S_f$  = Saturazione finale

$\sigma$  = Pressione di consolidazione

$H$  = Altezza finale

$\Delta t$  = Tempo

$\tau_r$  = Resistenza al taglio

$S_h$  = Deformazione orizzontale

$V$  = Velocità deform. orizz.

PROVA EDOMETRICA 1/4

Dati cliente

Cliente	:	
Indirizzo	:	ED040032
Sito	:	AMALFI
Sondaggio	:	S4
Campione	:	C2
Profondità	:	15.00-15.50

Caratteristiche fisiche

Data prelievo	:			
Sezione provino	:	20.000 cm <sup>2</sup>	Peso di volume iniziale	: 1.863 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_n$
Altezza iniziale	:	20.000 mm	Peso di volume finale	: 1.953 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_F$
Altezza finale	:	18.780 mm	Peso di volume secco	: 1.514 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_d$
NumTara 1	:	1	Contenuto d'acqua iniz.	: 23.040 % $W_o$
Peso Tara 1	:	58.669 g	Contenuto d'acqua finale	: 21.125 % $W_F$
Tara+p.umido inicial	:	133.22 g	Saturazione iniziale	: 91.424 % $S_o$
Num Tara 2	:	2	Saturazione finale	: 99.770 % $S_F$
Peso Tara 2	:	58.669 g	Indice dei vuoti iniziali	: 0.617 $e_o$
Tara+p.umido finale	:	132.05 g	Indice dei vuoti finali	: 0.518 $e_F$
Tara+p.provino secco	:	119.26 g	Peso vol. secco finale	: 1.613 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_{af}$
Peso specifico grani	:	2.450 g/cm <sup>3</sup>		

Passo	$\sigma$ kPa	$\epsilon$ %	e	M MPa	Cv cm <sup>2</sup> /s	K m/s	C $\alpha$ %	Metodo
01	12.000	0.127	0.615		4.28e-03			Taylor
02	25.000	0.400	0.610	4.774	1.36e-02	2.79e-09		Taylor
03	49.029	0.730	0.605	7.277	1.61e-03	2.17e-10		Taylor
04	98.069	1.134	0.599	12.141	2.00e-03	1.61e-10		Taylor
05	196.13	1.380	0.595	39.807	3.23e-03	7.97e-11		Taylor
06	392.27	2.680	0.574	15.089	2.41e-03	1.57e-10		Taylor
07	784.55	4.125	0.550	27.154	2.78e-03	1.00e-10		Taylor
08	1569.1	5.542	0.527	55.367	2.96e-03	5.25e-11		Taylor
09	3138.2	9.399	0.465	40.678	1.56e-03	3.76e-11		Taylor
10	784.50	12.054	0.422					
11	196.13	11.940	0.424					
12	49.029	12.172	0.420					
13	12.000	11.994	0.423					

$\sigma$  = Pressione verticale  
 $e$  = Cedimento unitario  
 $e$  = Indice dei vuoti

M = Modulo Edometrico  
 Cv = Coeff. di consolidazione primaria  
 K = Coeff. di conducibilità idraulica

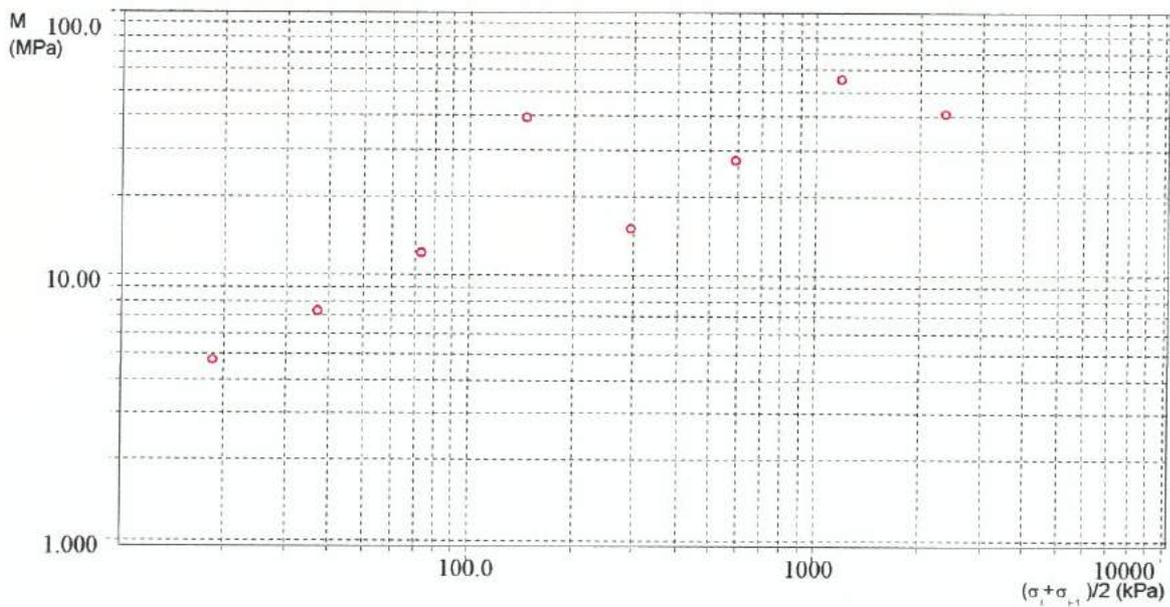
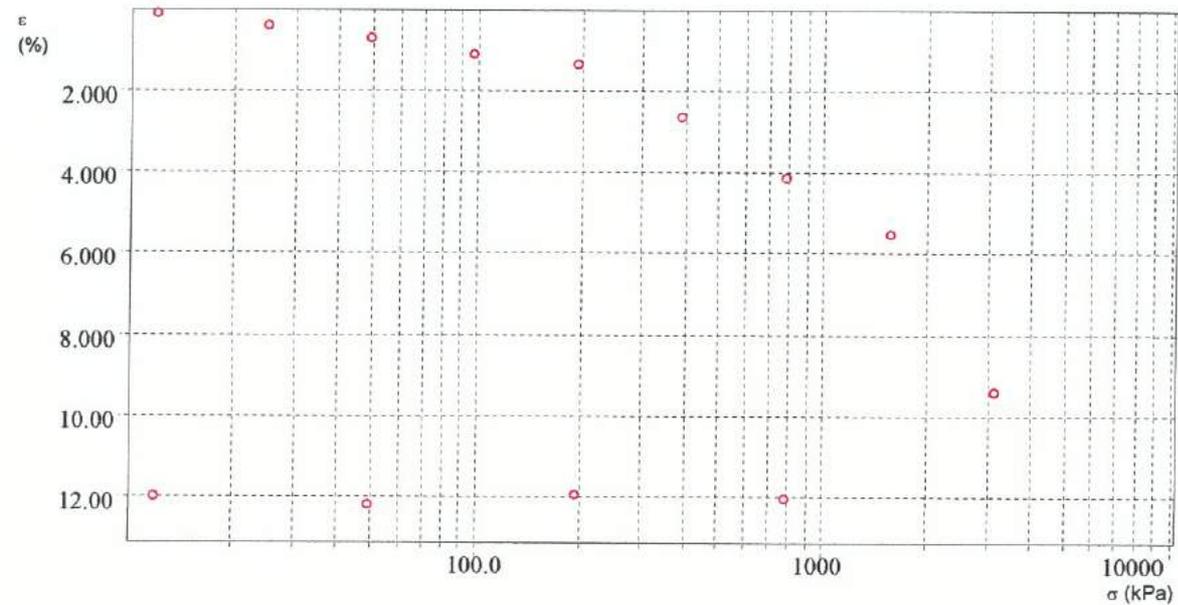
C $\alpha$  = Coeff. di consolidazione secondaria

Responsabile della Sperimentazione  
 Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico  
 Dott. Geol. Nicola Maione

Dati cliente

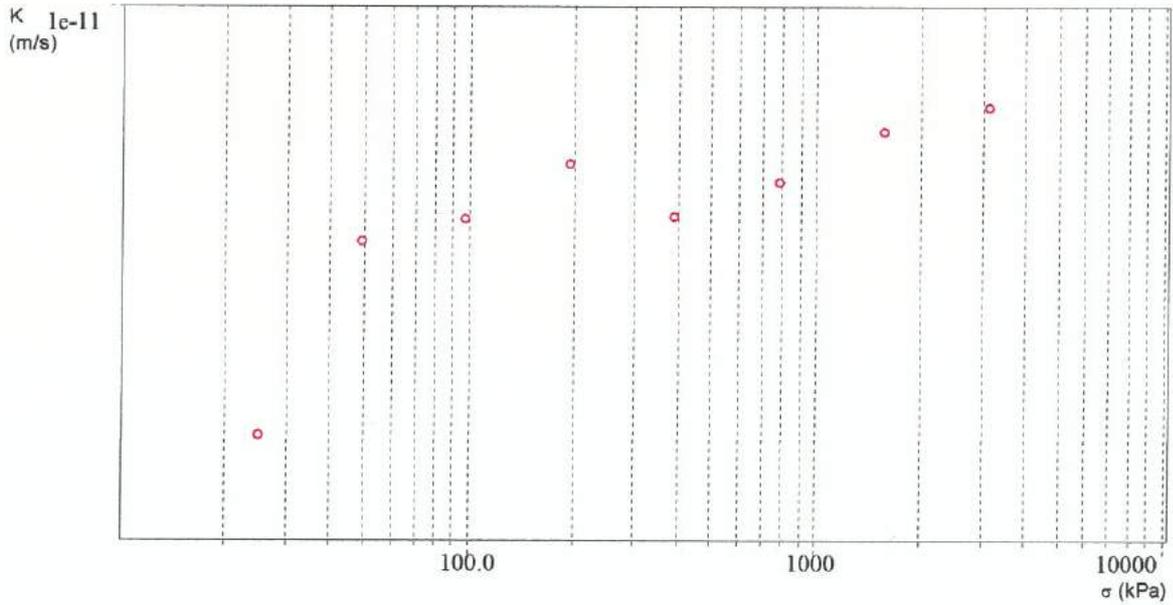
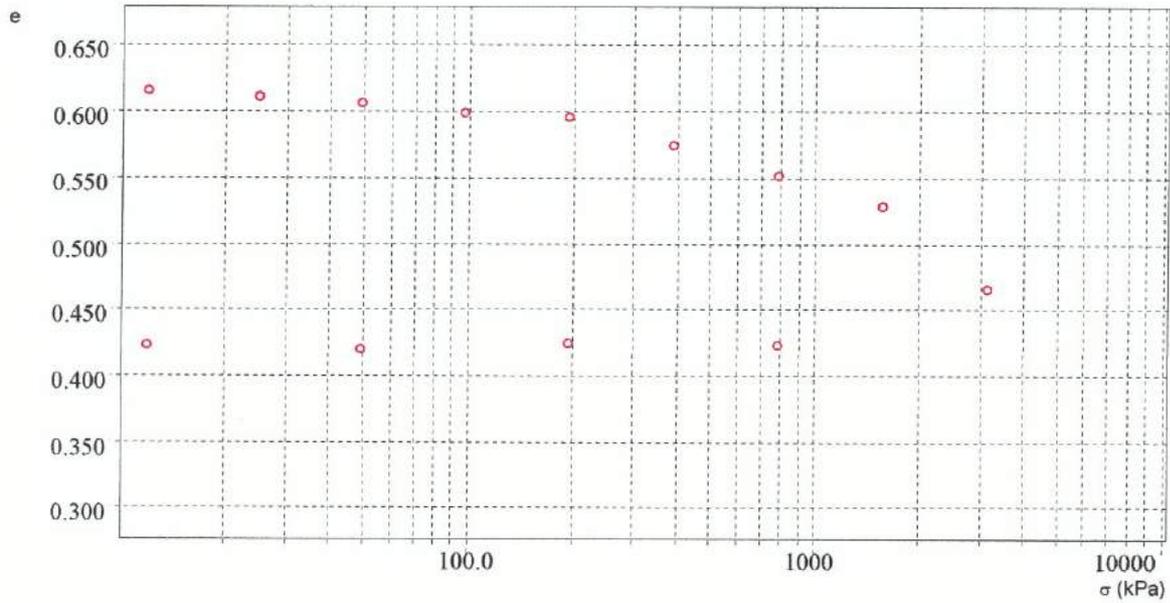
Cliente	:	
Indirizzo	:	ED040032
Sito	:	AMALFI
Sondaggio	:	S4
Campione	:	C2
Profondità	:	15.00-15.50



S o g e o S r l S o l u z i o n i G e o t e c n i c h e

Dati cliente

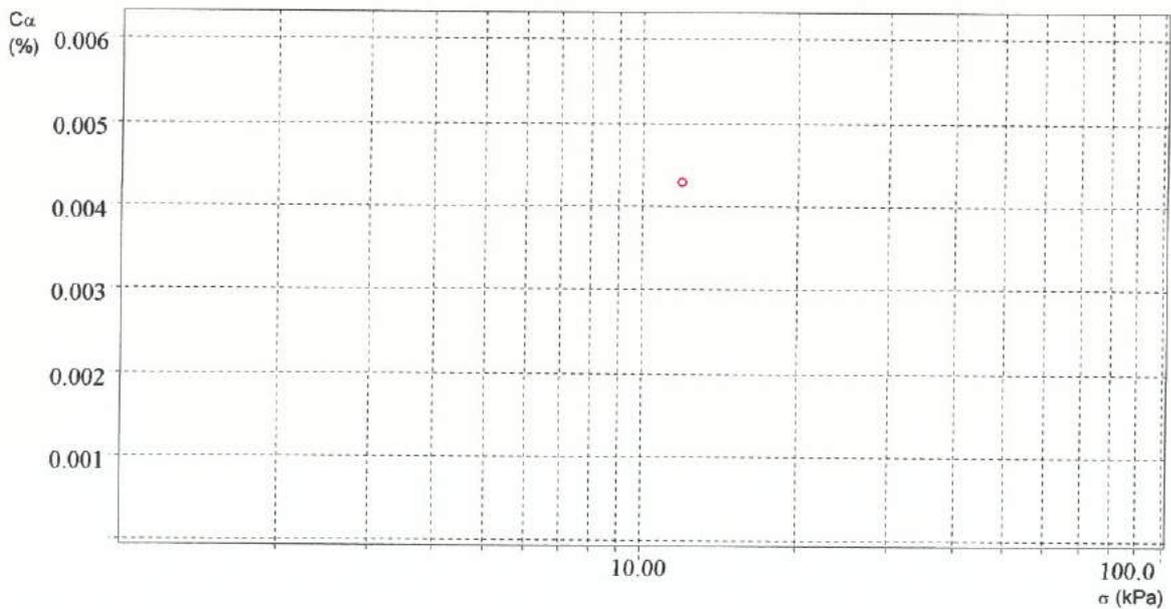
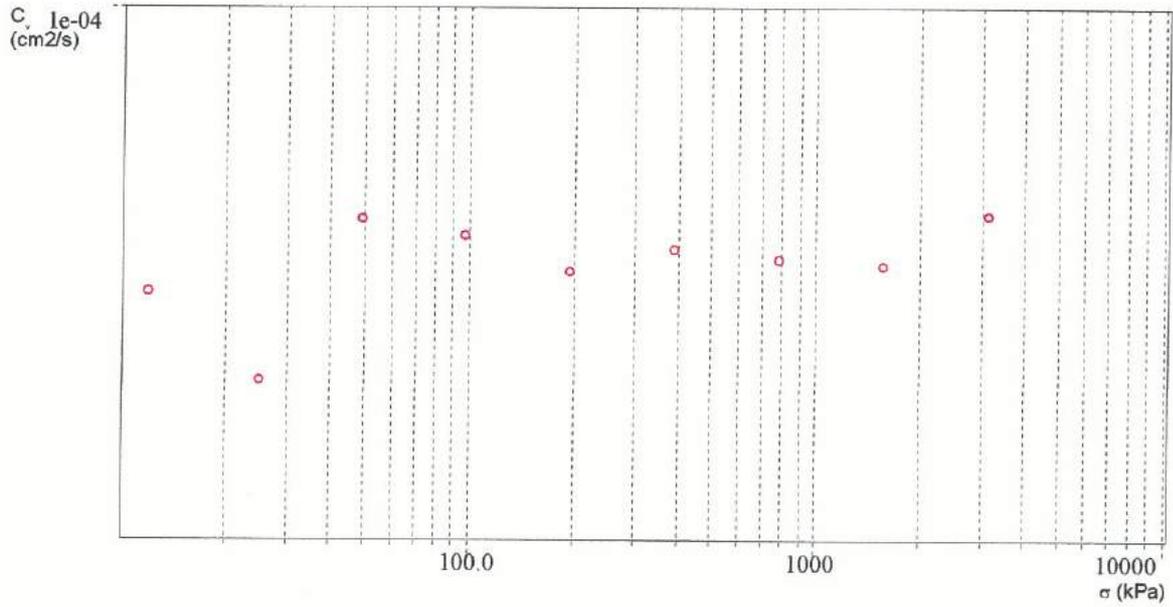
Cliente	:	
Indirizzo	:	ED040032
Sito	:	AMALFI
Sondaggio	:	S4
Campione	:	C2
Profondità	:	15.00-15.50



S o g e o S r l S o l u z i o n i G e o t e c n i c h e

Dati cliente

Cliente	:	
Indirizzo	:	ED040032
Sito	:	AMALFI
Sondaggio	:	S4
Campione	:	C2
Profondità	:	15.00-15.50



S  
o  
g  
e  
o  
  
S  
r  
l  
  
S  
o  
l  
u  
z  
i  
o  
n  
i  
  
G  
e  
o  
t  
e  
c  
n  
i  
c  
h  
e

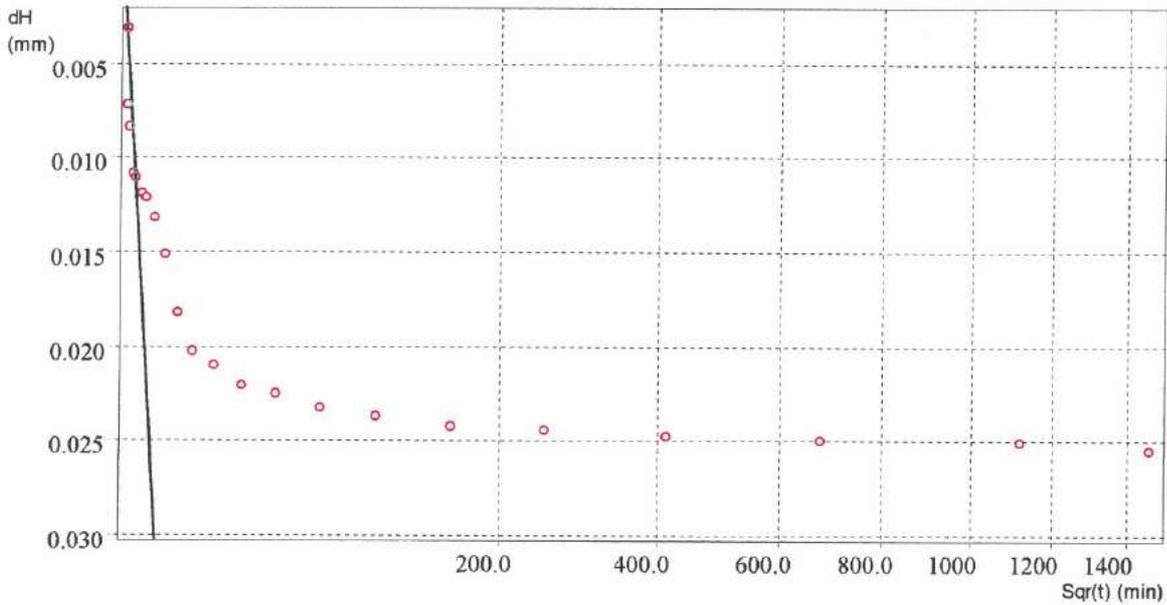
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente :  
 Indirizzo : ED040032  
 Sito : AMALFI  
 Sondaggio : S4  
 Campione : C2  
 Profondità : 15.00-15.50

Dati relativi al passo 01

$\sigma_v$ 12.000 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.003	7.466	0.020	1118.5	0.025
0.066	0.007	12.333	0.021	1461.6	0.025
0.133	0.008	20.350	0.022		
0.216	0.010	33.583	0.022		
0.366	0.011	55.416	0.023		
0.600	0.011	91.449	0.023		
1.000	0.012	150.89	0.024		
1.650	0.013	248.98	0.024		
2.733	0.015	410.83	0.024		
4.516	0.018	677.88	0.024		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 0.127 %  
 $e$  : 0.615  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 4.28e-03cm<sup>2</sup>/s

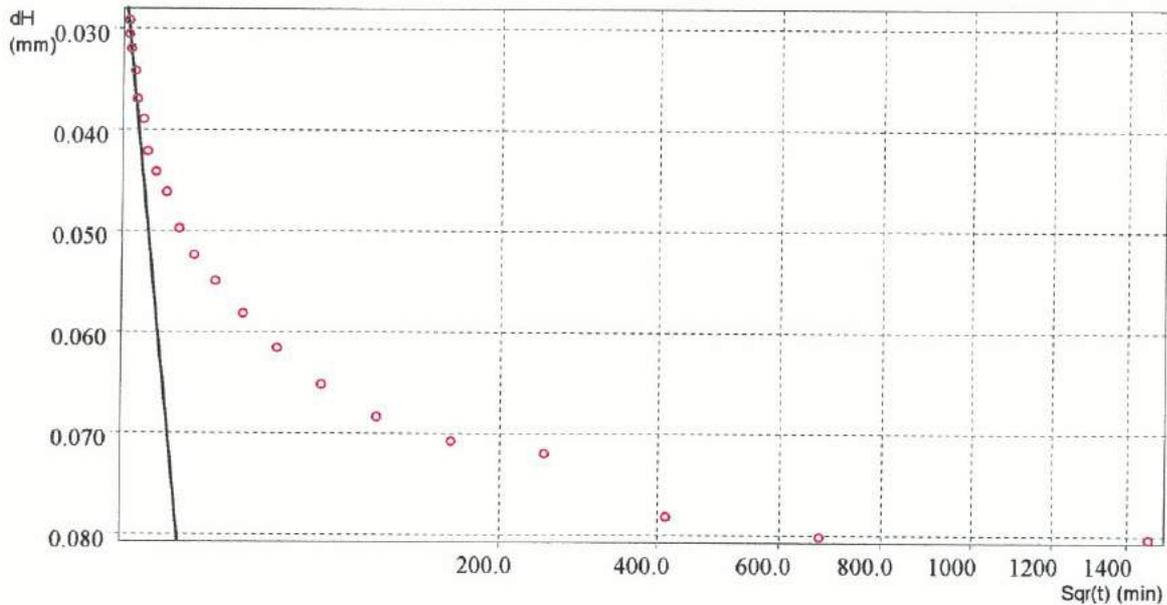
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente :  
 Indirizzo : ED040032  
 Sito : AMALFI  
 Sondaggio : S4  
 Campione : C2  
 Profondità : 15.00-15.50

Dati relativi al passo 02

$\sigma_v$ 25.000 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.029	7.466	0.052	1461.6	0.080
0.066	0.030	12.333	0.055		
0.133	0.032	20.350	0.058		
0.216	0.034	33.583	0.061		
0.366	0.037	55.416	0.065		
0.600	0.039	91.449	0.068		
1.000	0.042	150.89	0.070		
1.650	0.044	248.98	0.072		
2.733	0.046	410.83	0.078		
4.532	0.049	677.88	0.080		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 0.400 %  
 $e$  : 0.610  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 1.36e-02 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 4.774 MPa  
 $K$  : 2.79e-09 m/s

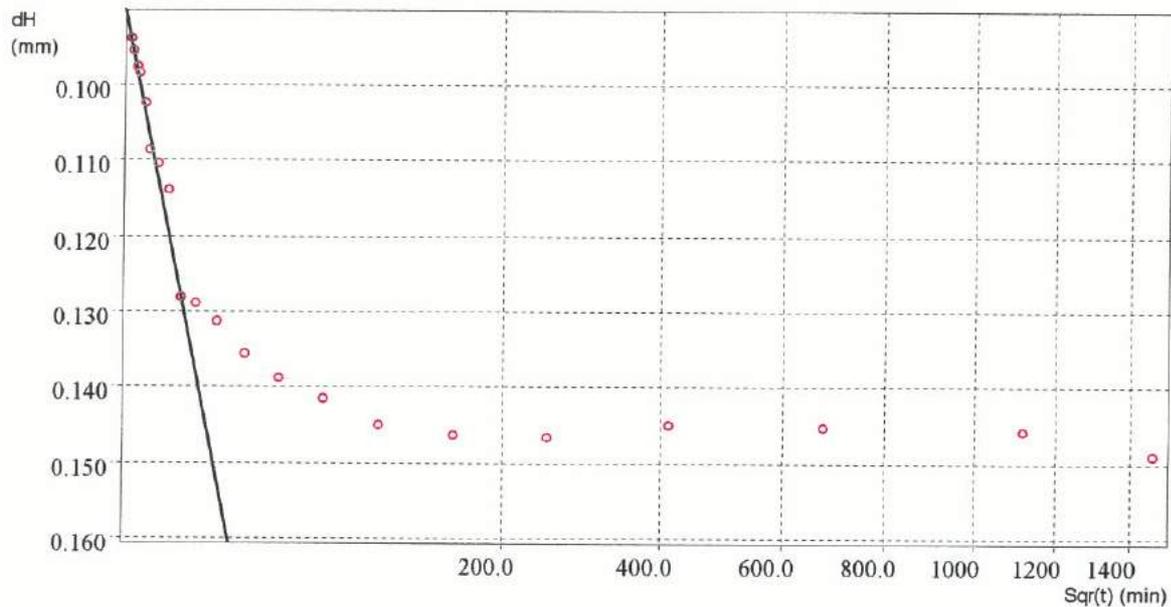
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	:	
Indirizzo	:	ED040032
Sito	:	AMALFI
Sondaggio	:	S4
Campione	:	C2
Profondità	:	15.00-15.50

Dati relativi al passo 03

$\sigma_v$ 49.029 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.087	7.466	0.128	1118.5	0.145
0.066	0.093	12.333	0.131	1461.6	0.149
0.133	0.095	20.350	0.135		
0.216	0.097	33.583	0.138		
0.366	0.098	55.416	0.141		
0.600	0.102	91.449	0.145		
1.000	0.108	150.89	0.146		
1.650	0.110	248.98	0.146		
2.733	0.114	410.83	0.145		
4.516	0.128	677.88	0.145		



Risultati elaborazione

$\epsilon$  : 0.730 %  
 $e$  : 0.605  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  :  $1.61e-03 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $M$  : 7.277 MPa  
 $K$  :  $2.17e-10 \text{ m/s}$

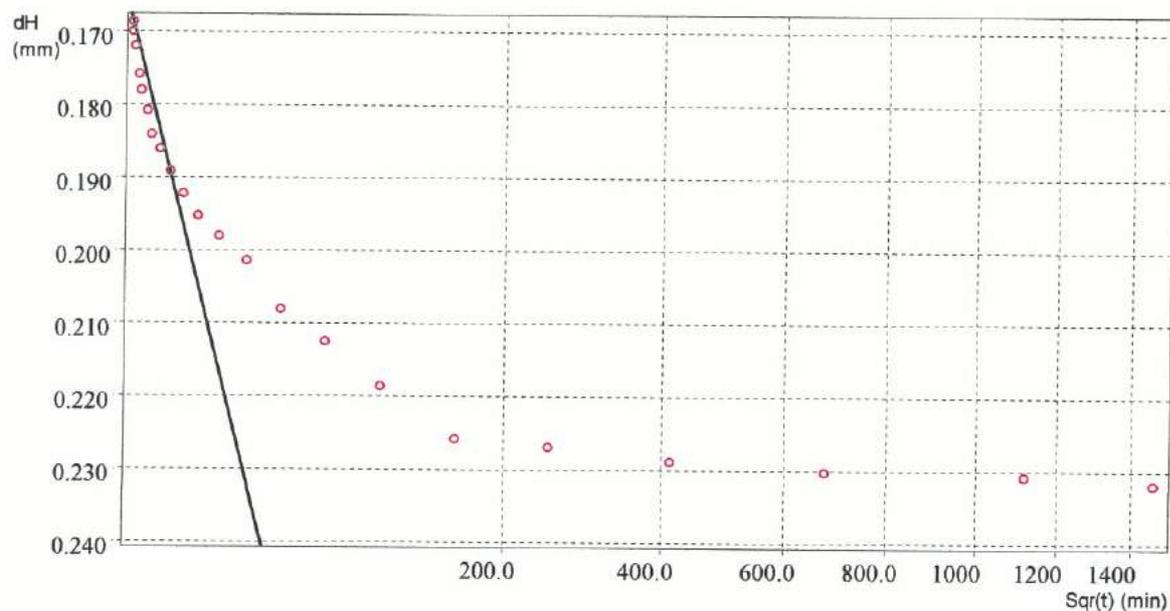
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	:	
Indirizzo	:	ED040032
Sito	:	AMALFI
Sondaggio	:	S4
Campione	:	C2
Profondità	:	15.00-15.50

Dati relativi al passo 04

$\sigma_v$ 98.069 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.168	7.466	0.195	1118.5	0.230
0.066	0.170	12.333	0.198	1461.6	0.231
0.133	0.172	20.350	0.201		
0.216	0.175	33.583	0.208		
0.366	0.178	55.416	0.212		
0.600	0.180	91.449	0.218		
1.000	0.184	150.89	0.225		
1.650	0.186	248.98	0.226		
2.733	0.189	410.83	0.228		
4.516	0.192	677.88	0.230		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 1.134 %  
 $e$  : 0.599  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 2.00e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 12.141 MPa  
 $K$  : 1.61e-10 m/s

S  
o  
g  
e  
o  
  
S  
r  
l  
  
S  
o  
l  
u  
z  
i  
o  
n  
i  
  
G  
e  
o  
t  
e  
c  
n  
i  
c  
h  
e

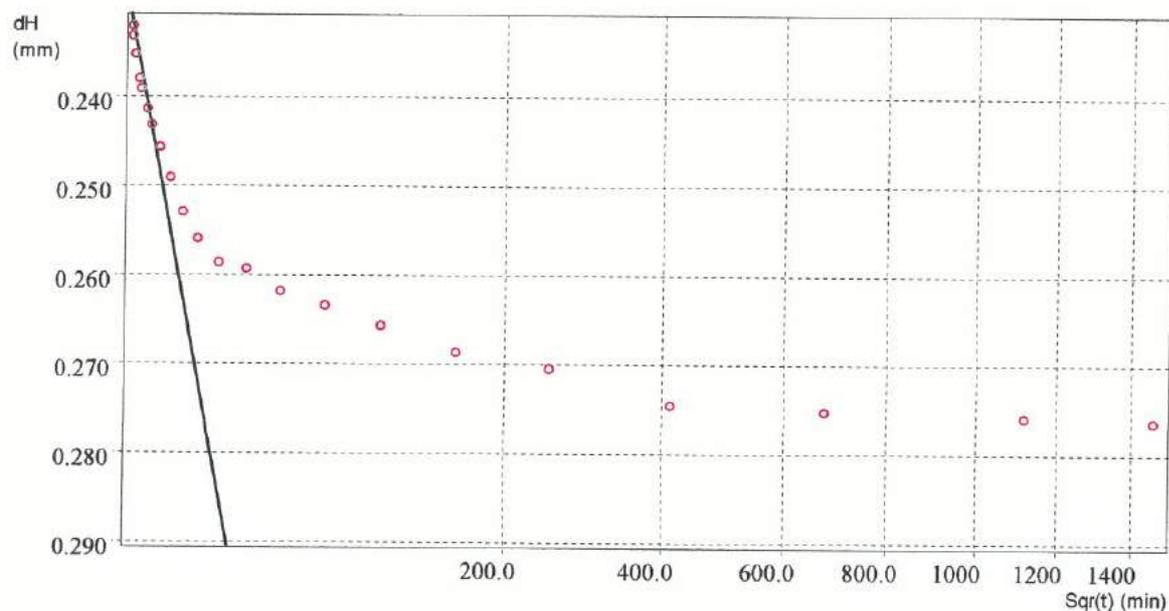
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	:	
Indirizzo	:	ED040032
Sito	:	AMALFI
Sondaggio	:	S4
Campione	:	C2
Profondità	:	15.00-15.50

Dati relativi al passo 05

$\sigma_v$ 196.13 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.232	7.466	0.255	1118.5	0.275
0.066	0.233	12.333	0.258	1461.6	0.276
0.133	0.235	20.350	0.259		
0.216	0.237	33.583	0.261		
0.366	0.239	55.416	0.263		
0.600	0.241	91.449	0.265		
1.000	0.243	150.89	0.268		
1.650	0.245	248.98	0.270		
2.733	0.248	410.83	0.274		
4.516	0.252	677.88	0.275		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 1.380 %  
 $e$  : 0.595  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  :  $3.23e-03$  cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 39.807 MPa  
 $K$  :  $7.97e-11$  m/s

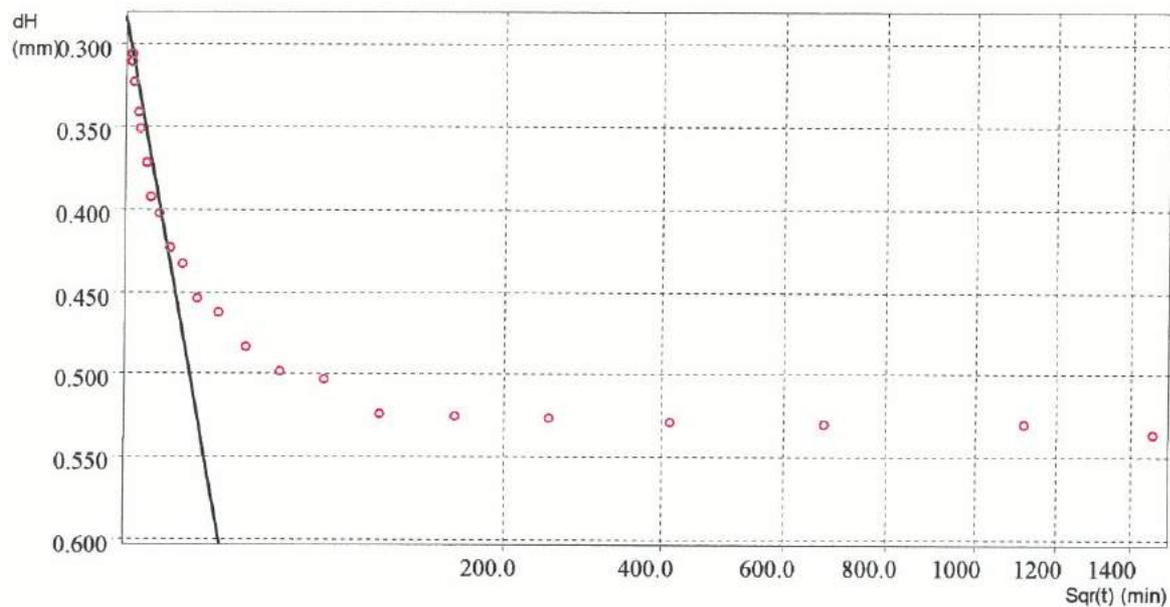
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	:	
Indirizzo	:	ED040032
Sito	:	AMALFI
Sondaggio	:	S4
Campione	:	C2
Profondità	:	15.00-15.50

Dati relativi al passo 06

$\sigma_v$ 392.27 kPa					
dt	dH	dt	dH	dt	dH
min	mm	min	mm	min	mm
0.050	0.305	7.466	0.453	1118.5	0.530
0.066	0.310	12.333	0.463	1461.6	0.535
0.133	0.323	20.350	0.483		
0.216	0.341	33.583	0.498		
0.366	0.351	55.416	0.503		
0.600	0.372	91.449	0.523		
1.000	0.392	150.89	0.525		
1.650	0.403	248.98	0.526		
2.733	0.423	410.83	0.528		
4.516	0.433	677.88	0.530		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 2.680 %  
 $e$  : 0.574  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 2.41e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 15.089 MPa  
 $K$  : 1.57e-10 m/s

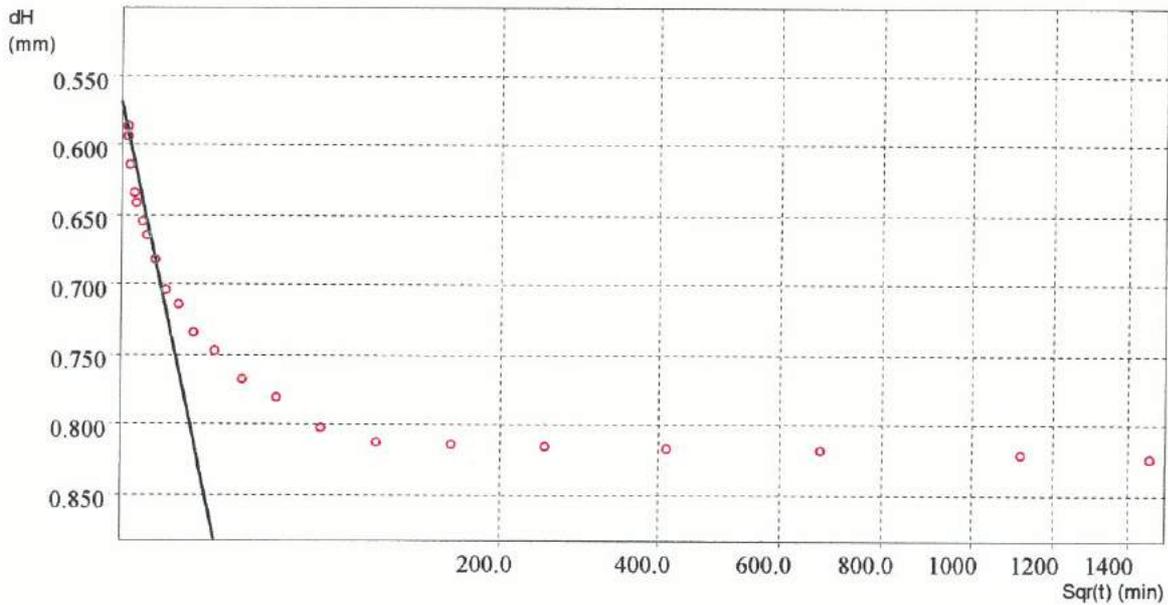
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	:	
Indirizzo	:	ED040032
Sito	:	AMALFI
Sondaggio	:	S4
Campione	:	C2
Profondità	:	15.00-15.50

Dati relativi al passo 07

$\sigma_v$ 784.55 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.586	7.466	0.734	1118.5	0.821
0.066	0.593	12.333	0.747	1461.6	0.824
0.133	0.613	20.350	0.768		
0.216	0.634	33.583	0.781		
0.366	0.641	55.416	0.802		
0.600	0.654	91.449	0.812		
1.000	0.664	150.89	0.814		
1.650	0.682	248.98	0.816		
2.733	0.704	410.83	0.817		
4.516	0.714	677.88	0.818		



Risultati elaborazione

$\epsilon$  : 4.125 %  
 $e$  : 0.550  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 2.78e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 27.154 MPa  
 $K$  : 1.00e-10 m/s

S  
o  
g  
e  
o  
  
S  
r  
l  
  
S  
o  
l  
u  
z  
i  
o  
n  
i  
  
G  
e  
o  
t  
e  
c  
n  
i  
c  
h  
e

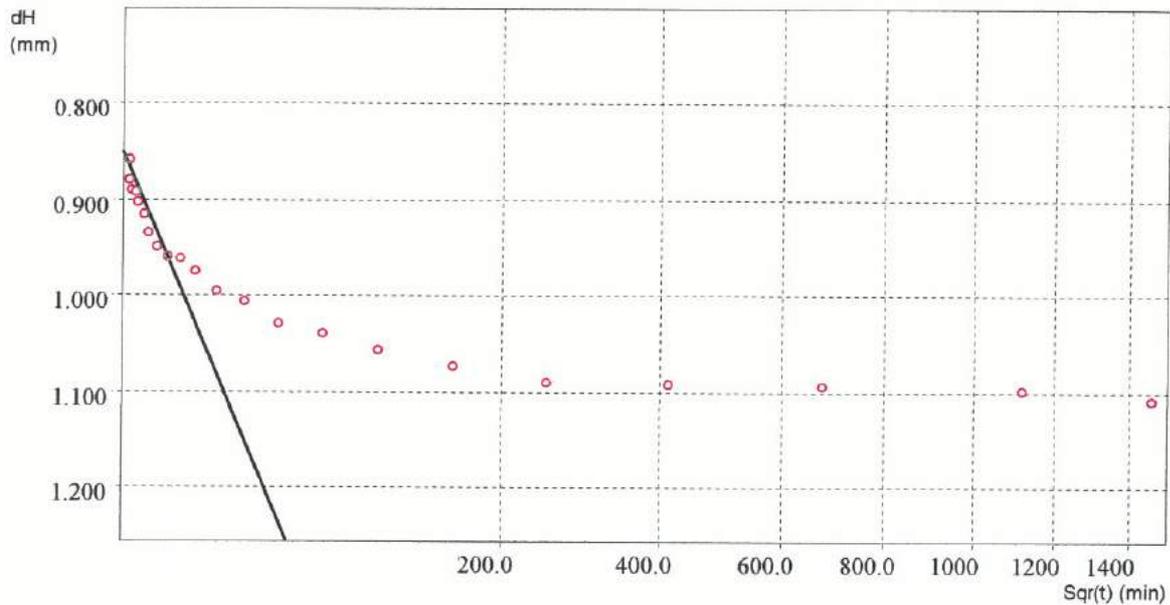
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	:	
Indirizzo	:	ED040032
Sito	:	AMALFI
Sondaggio	:	S4
Campione	:	C2
Profondità	:	15.00-15.50

Dati relativi al passo 08

$\sigma_v$ 1569.1 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.859	7.466	0.973	1118.5	1.098
0.066	0.879	12.333	0.995	1461.6	1.109
0.133	0.889	20.350	1.006		
0.216	0.892	33.583	1.028		
0.366	0.903	55.416	1.039		
0.600	0.914	91.449	1.055		
1.000	0.935	150.89	1.072		
1.650	0.948	248.98	1.089		
2.733	0.959	410.83	1.091		
4.516	0.961	677.88	1.094		



Risultati elaborazione

$s$  : 5.542 %  
 $e$  : 0.527  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  :  $2.96e-03 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $M$  : 55.367 MPa  
 $K$  :  $5.25e-11 \text{ m/s}$

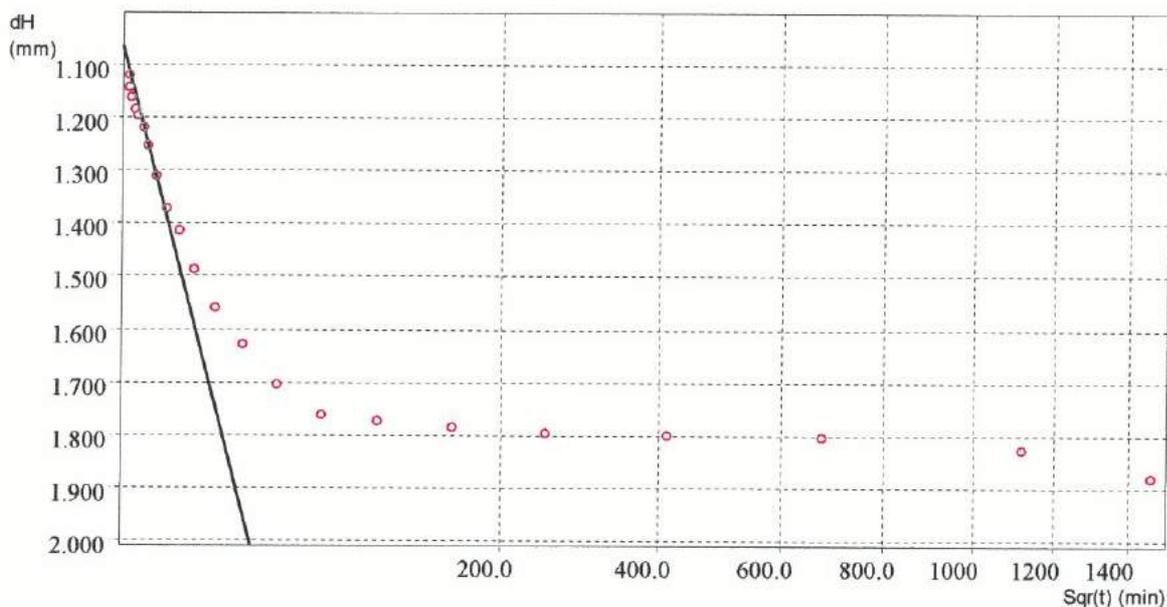
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente :  
 Indirizzo : ED040032  
 Sito : AMALFI  
 Sondaggio : S4  
 Campione : C2  
 Profondità : 15.00-15.50

Dati relativi al passo 09

$\sigma_v$ 3138.2 kPa					
dt	dH	dt	dH	dt	dH
min	mm	min	mm	min	mm
0.050	1.118	7.466	1.487	1118.5	1.826
0.066	1.142	12.333	1.560	1461.6	1.881
0.133	1.163	20.350	1.628		
0.216	1.185	33.583	1.704		
0.366	1.197	55.416	1.763		
0.600	1.219	91.449	1.772		
1.000	1.253	150.89	1.783		
1.650	1.312	248.98	1.796		
2.733	1.373	410.83	1.799		
4.516	1.415	677.88	1.805		



Risultati elaborazione

$\epsilon$  : 9.399 %  
 $e$  : 0.465  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 1.56e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 40.678 MPa  
 $K$  : 3.76e-11 m/s



**S.O.GEO® S.r.l.**

Via Martucci, 17 - 81055 - S. Maria C.P. (CE)

Tel Fax 0823.797119

www.sogeo.it - sogeo@tin.it

<b>Committente:</b> Comune di Amalfi		
<b>Cantiere:</b> Amalfi (SA)		
<b>Progetto:</b> Adeguamento del PRG del comune di Amalfi alla nuova zonizzazione sismica		
<b>Data emissione certificato:</b> 21/09/2004		
<b>Prot. n°</b> 04/08 <b>Stato:</b> Indisturbato		
<b>Descrizione del campione:</b> Sabbia limosa di colore marrone con inclusi calcarei eterometrici		
<b>Profondità prelievo (m):</b> 9,30 - 9,80	<b>Sondaggio n°</b> S5	<b>Campione</b> C1

### CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Peso specifico dei grani .....	$\gamma_s =$	24,12	KN/m <sup>3</sup>	2,46	gr/cm <sup>3</sup>
Peso dell' unità di volume .....	$\gamma =$	19,02	KN/m <sup>3</sup>	1,94	gr/cm <sup>3</sup>
Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	15,15	KN/m <sup>3</sup>	1,56	gr/cm <sup>3</sup>
Contenuto d'acqua .....	$w =$	23,00	%		
Porosità .....	$n =$	0,37			
Indice dei vuoti .....	$e =$	0,58			
Grado di saturazione .....	$S_r =$	98,07	%		

### LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità .....	$W_L =$	%
Limite di plasticità .....	$W_P =$	%
Indice di plasticità .....	$I_P =$	%
Limite di ritiro .....		%

Il Responsabile della Sperimentazione

Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Nicola Maione



**S.O.GEO.S.r.l.**

Via Martucci, 17 - 81055 - S.Maria C.V. (CE)

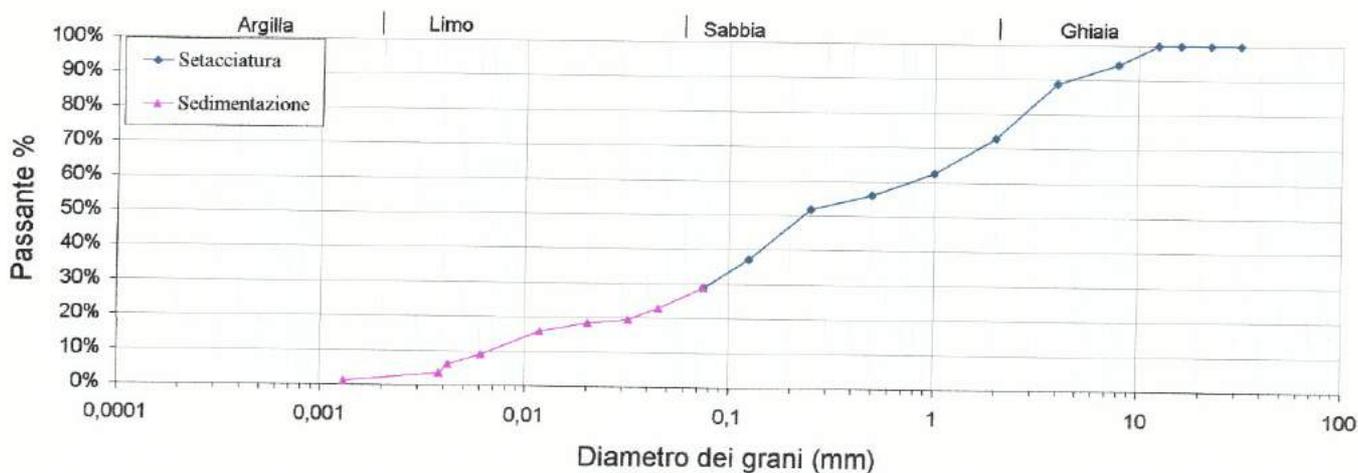
Tel/Fax 0823.797119

www.sogeo.it - sogeo@tin.it

<b>Protocollo n° 04/08</b>		<b>Data emissione certificato: 21/09/2004</b>
<b>Committente: Comune di Amalfi</b>		<b>Cantiere: Amalfi (SA)</b>
<b>Progetto: Adeguamento del PRG del comune di Amalfi alla nuova zonizzazione sismica</b>		
<b>Sondaggio</b>	<b>Campione</b>	<b>Profondità di Prelievo (m)</b>
S5	C1	9,30 - 9,80

## ANALISI GRANULOMETRICA

### DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA



<b>Setacciatura</b>													
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075	
Passante %	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	94,54%	88,70%	72,80%	62,59%	56,07%	51,88%	37,22%	28,95%	
<b>Sedimentazione</b>													
Diametro (mm)	0,0451	0,0321	0,0203	0,0118	0,0061	0,0042	0,0038	0,0013	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	22,75%	19,51%	18,31%	15,72%	9,06%	6,01%	3,51%	1,11%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

<b>COMPOSIZIONE %</b>	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
	27,20%	43,85%	25,43%	2,40%

Definizione granulometrica:  
**Sabbia con ghiaia e limo**

Responsabile della Sperimentazione  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Nicola Maione

GRUPPO DI PROVE DI TAGLIO DIRETTO 1/2

Dati cliente

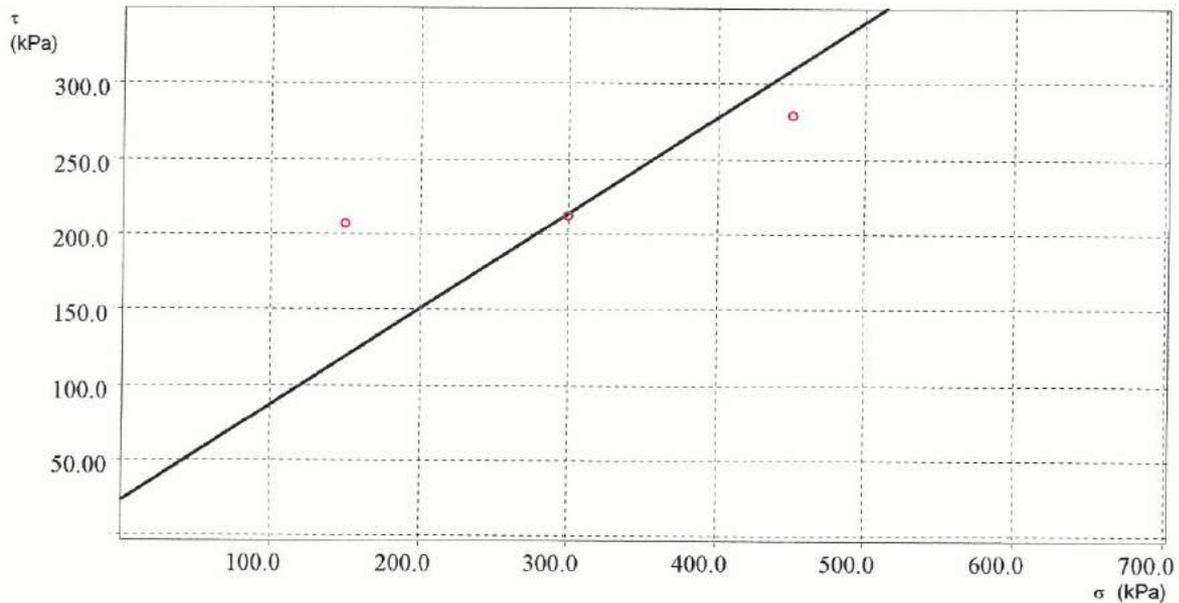
Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: TD040111
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S5
Campione	: C1 TD040111
Profondità	: 9.30 - 9.80

Caratteristiche dei provini

Campione	H <sub>0</sub> mm	A <sub>0</sub> cm <sup>2</sup>	γ <sub>s</sub> g/cm <sup>3</sup>	γ <sub>d</sub> g/cm <sup>3</sup>	W <sub>0</sub> %	W <sub>L</sub> %	S <sub>0</sub> %	S <sub>L</sub> %
C1 TD040111	30.000	36.000	1.761	1.480	18.999	20.375	70.594	91.385
C1 TD040112	30.000	36.000	1.839	1.636	12.354	13.870	60.434	94.619
C1 TD040113	30.000	36.000	1.818	1.635	11.196	12.866	54.583	92.119

Caratteristiche fasi consolidazione e rottura

Campione	σ kPa	H mm	Δt ore	τ <sub>v</sub> kPa	S <sub>h</sub> mm	v μm/min
C1 TD040111	150.00	27.950	3.000	206.09	3.515	180.00
C1 TD040112	300.00	27.159	3.000	212.37	5.466	180.00
C1 TD040113	450.00	26.790	3.000	278.28	5.251	180.00



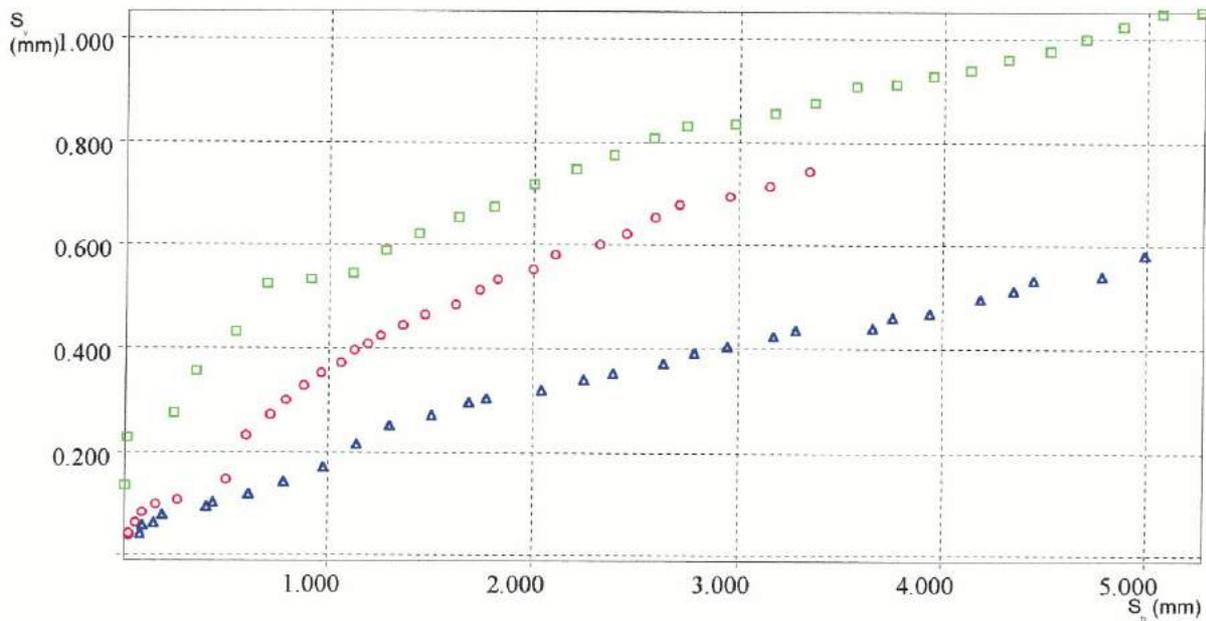
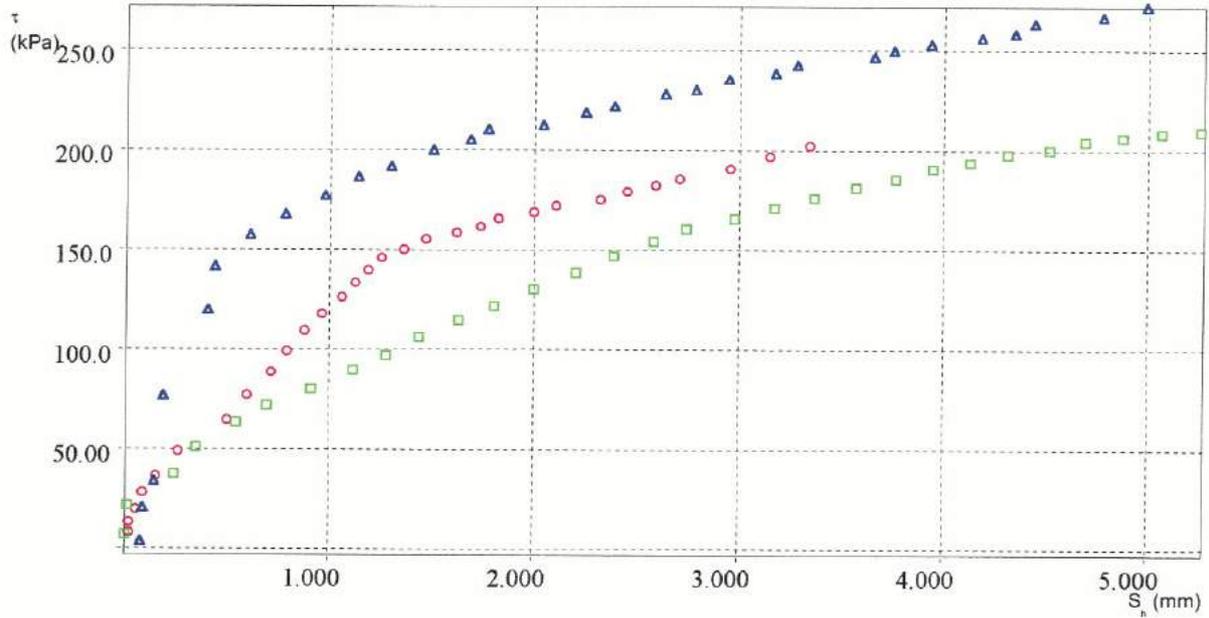
Risultati

Φ'	: 32.57 Gradi
c'	: 22.16 kPa

Responsabile della Sperimentazione  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Nicola Maione

◇ TD040111   □ TD040112   ▽ TD040113



$H_0$  = Altezza iniziale

$A_0$  = Area di base

$\gamma_n$  = Peso dell'unità di volume

$\gamma_d$  = Peso dell'unità di volume secco

$W_0$  = Contenuto acqua iniziale

$W_f$  = Contenuto acqua finale

$S_0$  = Saturazione iniziale

$S_f$  = Saturazione finale

$\sigma$  = Pressione di consolidazione

$H$  = Altezza finale

$\Delta t$  = Tempo

$\tau_r$  = Resistenza al taglio

$S_{h1}$  = Deformazione orizzontale

$V$  = Velocità deform. orizz.

PROVA EDOMETRICA 1/4

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040031
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S5
Campione	: C1
Profondità	: 9.30 - 9.80

Caratteristiche fisiche

Data prelievo	:			
Sezione provino	:	20.000	cm <sup>2</sup>	
Altezza iniziale	:	20.000	mm	
Altezza finale	:	17.370	mm	
NumTara 1	:	1		
Peso Tara 1	:	58.669	g	
Tara+p.umido inizial:	:	126.75	g	
Num Tara 2	:	2		
Peso Tara 2	:	58.669	g	
Tara+p.umido finale	:	127.36	g	
Tara+p.provino secco:	:	116.68	g	
Peso specifico grani:	:	2.460	g/cm <sup>3</sup>	
Peso di volume iniziale	:	1.702	g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_n$
Peso di volume finale	:	1.977	g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_F$
Peso di volume secco	:	1.450	g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_s$
Contenuto d'acqua iniz.	:	17.359	%	$W_0$
Contenuto d'acqua finale	:	18.410	%	$W_F$
Saturazione iniziale	:	61.332	%	$S_0$
Saturazione finale	:	95.710	%	$S_F$
Indice dei vuoti iniziali:	:	0.696		$e_0$
Indice dei vuoti finali	:	0.473		$e_F$
Peso vol. secco finale	:	1.669	g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_{af}$

Passo	$\sigma$ kPa	$s$ %	$e$	M MPa	Cv cm <sup>2</sup> /s	K m/s	C $\alpha$ %	Metodo
01	12.000	0.610	0.685		4.11e-03			Taylor
02	25.000	1.008	0.679	3.268	1.36e-03	4.09e-10		Taylor
03	49.029	1.366	0.673	6.707	2.71e-03	3.97e-10		Taylor
04	98.069	3.333	0.639	2.492	8.27e-03	3.25e-09		Taylor
05	196.61	5.191	0.608	5.305	1.54e-03	2.85e-10		Taylor
06	392.27	6.690	0.582	13.055	7.56e-02	5.68e-09		Taylor
07	784.50	8.784	0.547	18.729	1.53e-03	8.01e-11		Taylor
08	1569.1	10.519	0.517	45.214	8.46e-03	1.84e-10		Taylor
09	3138.2	13.834	0.461	47.342	4.45e-03	9.23e-11		Taylor
10	784.50	10.724	0.514					
11	196.13	9.713	0.531					
12	49.029	10.089	0.525					
13	12.000	8.774	0.547					

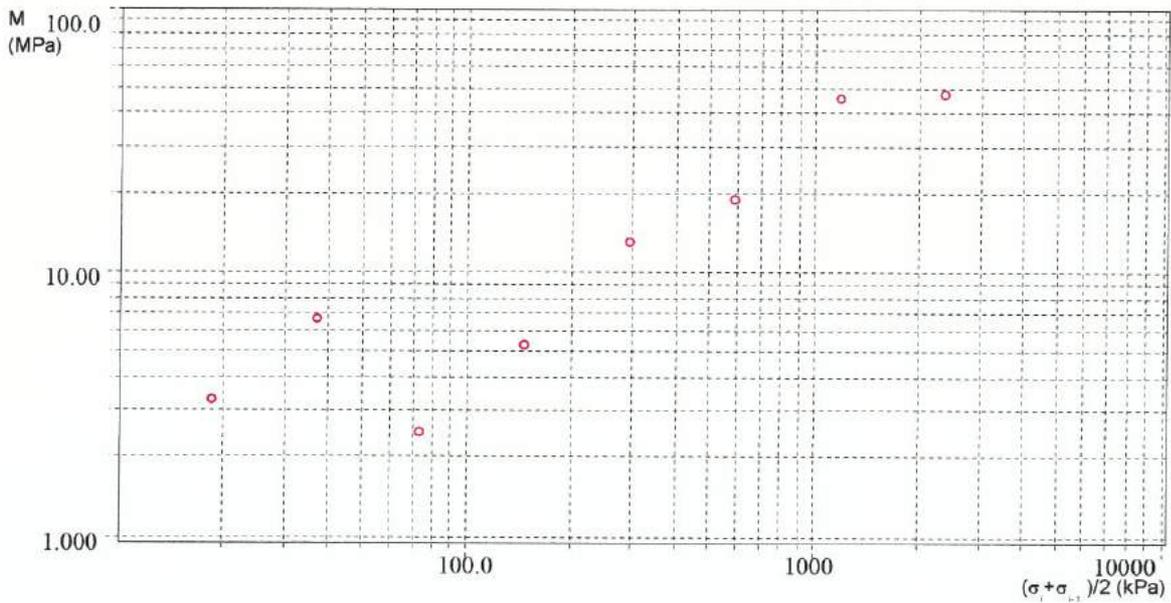
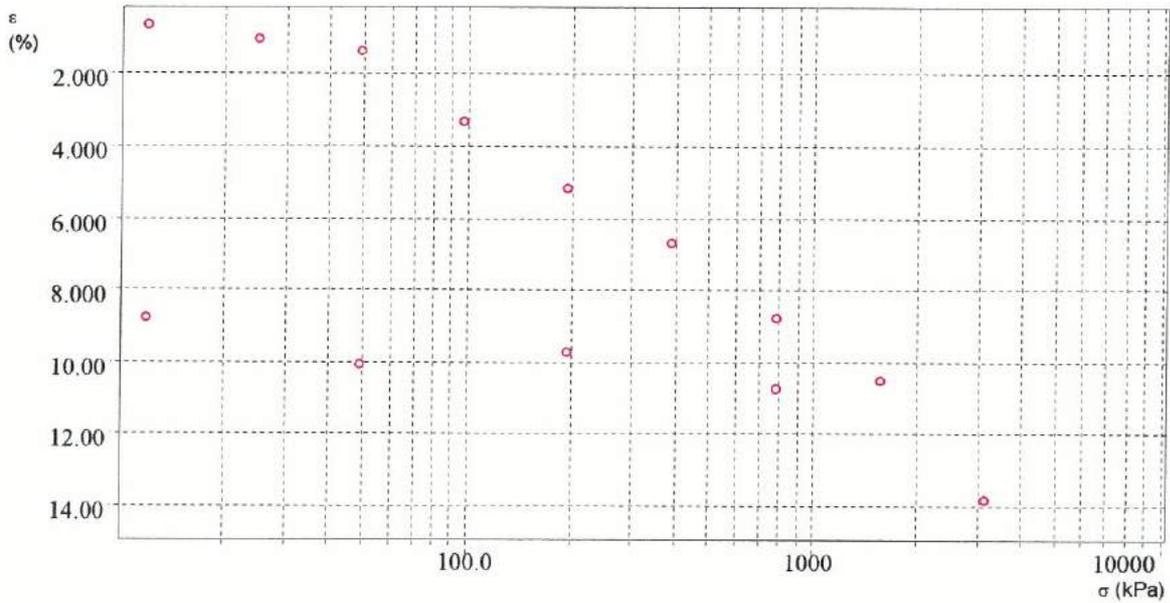
$\sigma$  = Pressione verticale      M = Modulo Edometrico      C $\alpha$  = Coeff. di consolidazione secondaria  
 $\epsilon$  = Cedimento unitario      Cv = Coeff. di consolidazione primaria  
 $e$  = Indice dei vuoti      K = Coeff. di conducibilità idraulica

Responsabile della Sperimentazione  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Nicola Maione

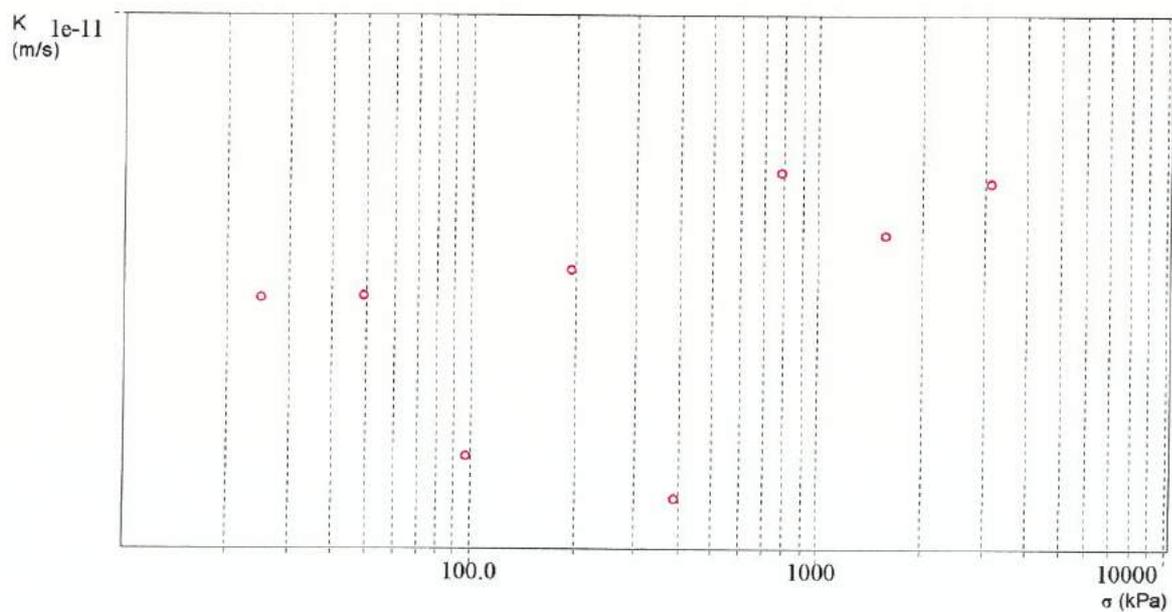
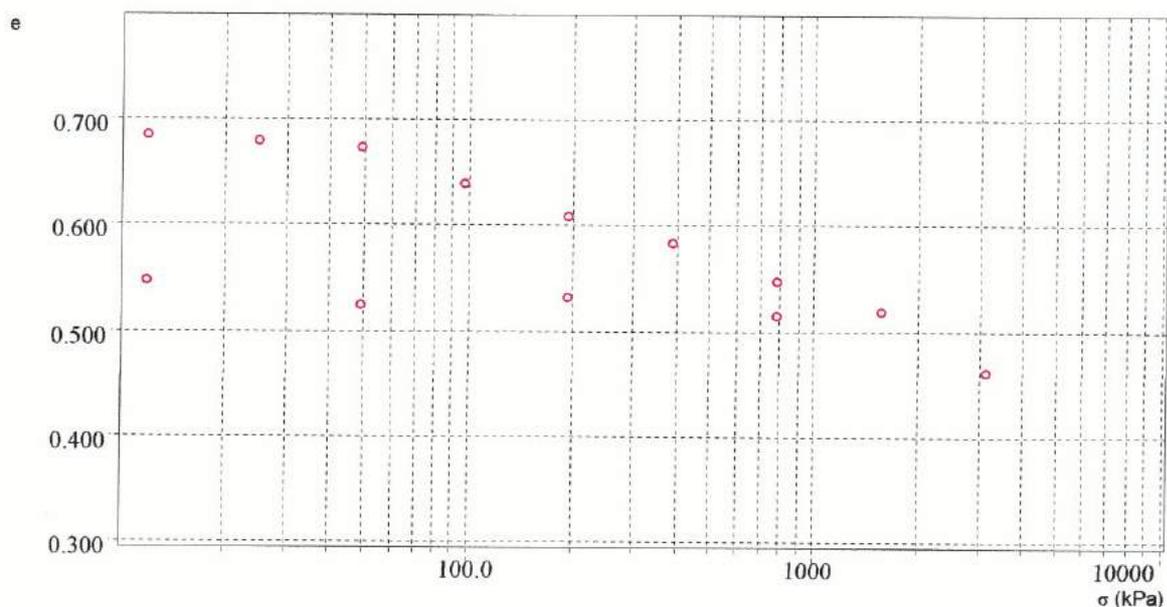
Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040031
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S5
Campione	: C1
Profondità	: 9.30 - 9.80



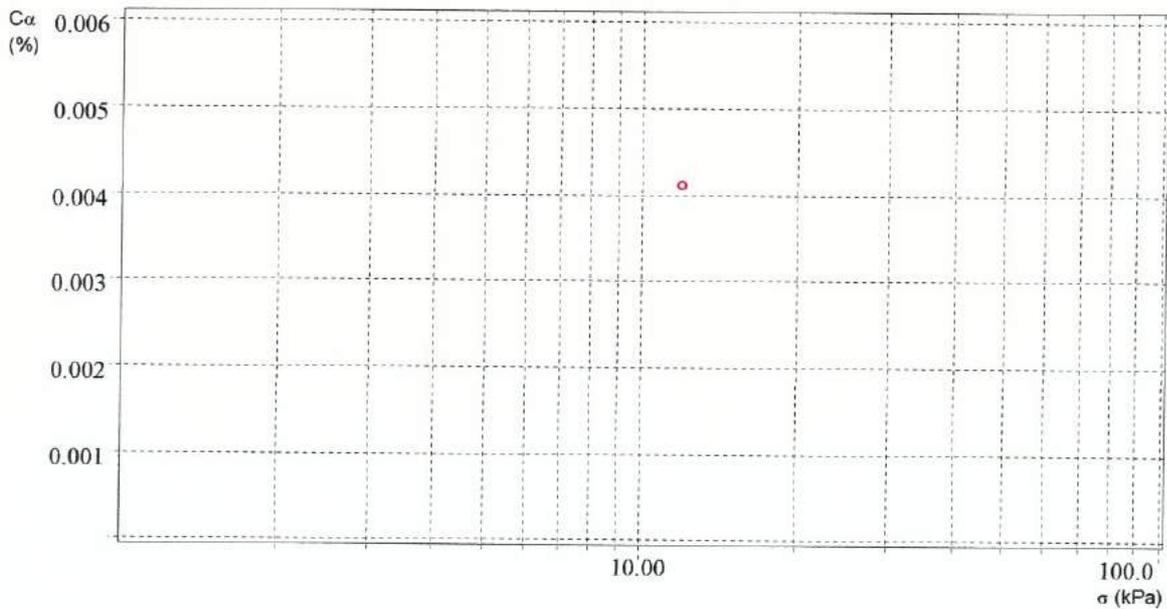
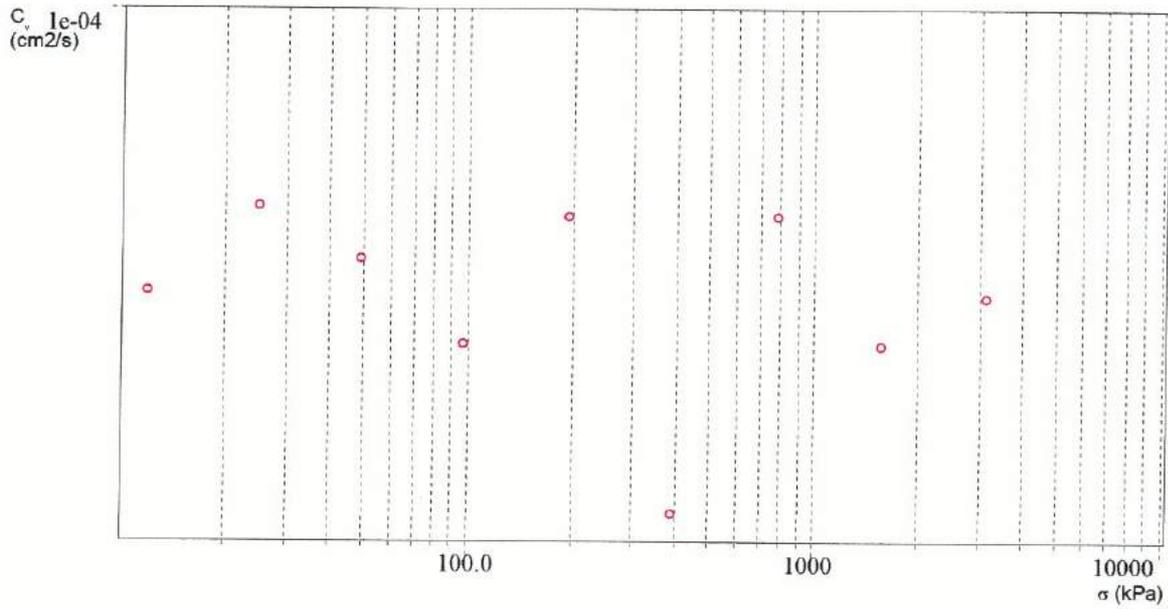
Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040031
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S5
Campione	: C1
Profondità	: 9.30 - 9.80



Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040031
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S5
Campione	: C1
Profondità	: 9.30 - 9.80



S  
o  
g  
e  
o  
  
S  
r  
l  
  
S  
o  
l  
u  
z  
i  
o  
n  
i  
  
G  
e  
o  
t  
e  
c  
n  
i  
c  
h  
e

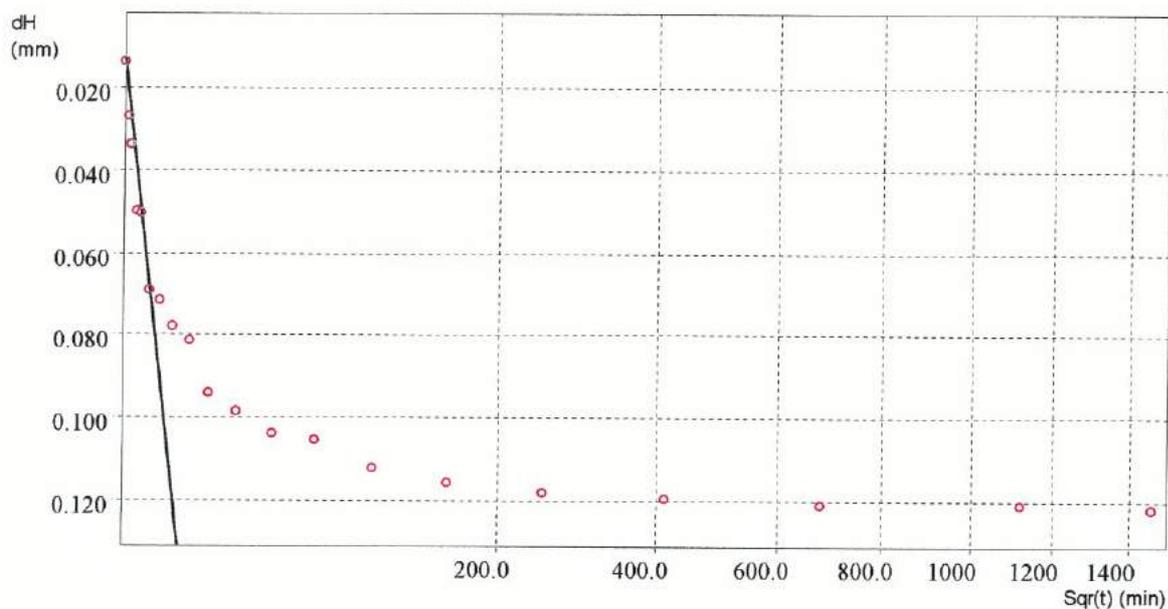
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040031
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S5
Campione	: C1
Profondità	: 9.30 - 9.80

Dati relativi al passo 01

$\sigma_v$ 12.000 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.007	7.466	0.081	1118.5	0.121
0.066	0.017	12.333	0.093	1461.6	0.121
0.133	0.013	20.350	0.098		
0.216	0.026	33.583	0.103		
0.366	0.033	55.416	0.105		
0.600	0.049	91.449	0.112		
1.000	0.050	150.89	0.115		
1.650	0.069	248.98	0.117		
2.733	0.071	410.83	0.119		
4.516	0.077	677.88	0.120		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 0.610 %  
 $e$  : 0.685  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 4.11e-03 cm<sup>2</sup>/s

S  
o  
g  
e  
o  
  
S  
r  
l  
  
S  
o  
l  
u  
z  
i  
o  
n  
i  
  
G  
e  
o  
t  
e  
c  
n  
i  
c  
h  
e

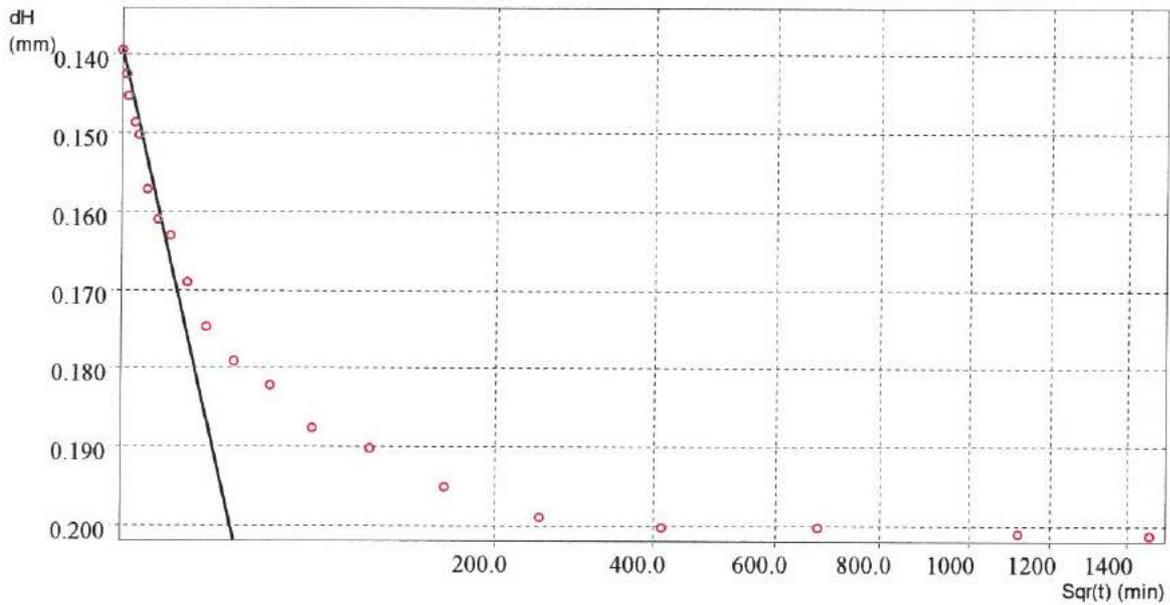
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040031
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S5
Campione	: C1
Profondità	: 9.30 - 9.80

Dati relativi al passo 02

$\sigma_v$ 25.000 kPa					
dt	dH	dt	dH	dt	dH
min	mm	min	mm	min	mm
0.050	0.133	7.466	0.169	1118.5	0.201
0.066	0.135	12.333	0.174	1461.6	0.201
0.133	0.139	20.350	0.179		
0.216	0.142	33.583	0.182		
0.366	0.145	55.416	0.187		
0.600	0.148	91.449	0.190		
1.000	0.150	150.89	0.195		
1.650	0.157	248.98	0.199		
2.733	0.161	410.83	0.200		
4.516	0.163	677.88	0.200		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 1.008 %  
 $e$  : 0.679  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 1.36e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 3.268 MPa  
 $K$  : 4.09e-10 m/s

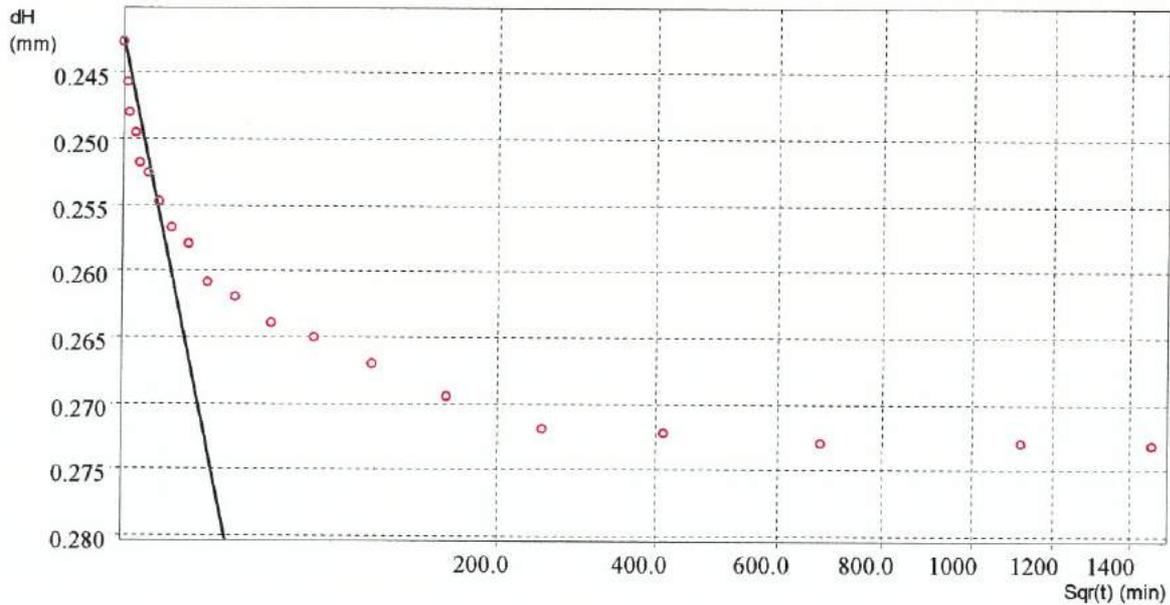
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040031
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S5
Campione	: C1
Profondità	: 9.30 - 9.80

Dati relativi al passo 03

$\sigma_v$ 49.029 kPa					
dt	dH	dt	dH	dt	dH
min	mm	min	mm	min	mm
0.050	0.236	7.466	0.257	1118.5	0.272
0.066	0.238	12.333	0.260	1461.6	0.273
0.133	0.242	20.350	0.261		
0.216	0.245	33.583	0.263		
0.366	0.247	55.416	0.264		
0.600	0.249	91.449	0.266		
1.000	0.251	150.89	0.269		
1.650	0.252	248.98	0.271		
2.733	0.254	410.83	0.272		
4.516	0.256	677.88	0.272		



Risultati elaborazione

$\epsilon$  : 1.366 %  
 $e$  : 0.673  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  :  $2.71e-03 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $M$  : 6.707 MPa  
 $K$  :  $3.97e-10 \text{ m/s}$

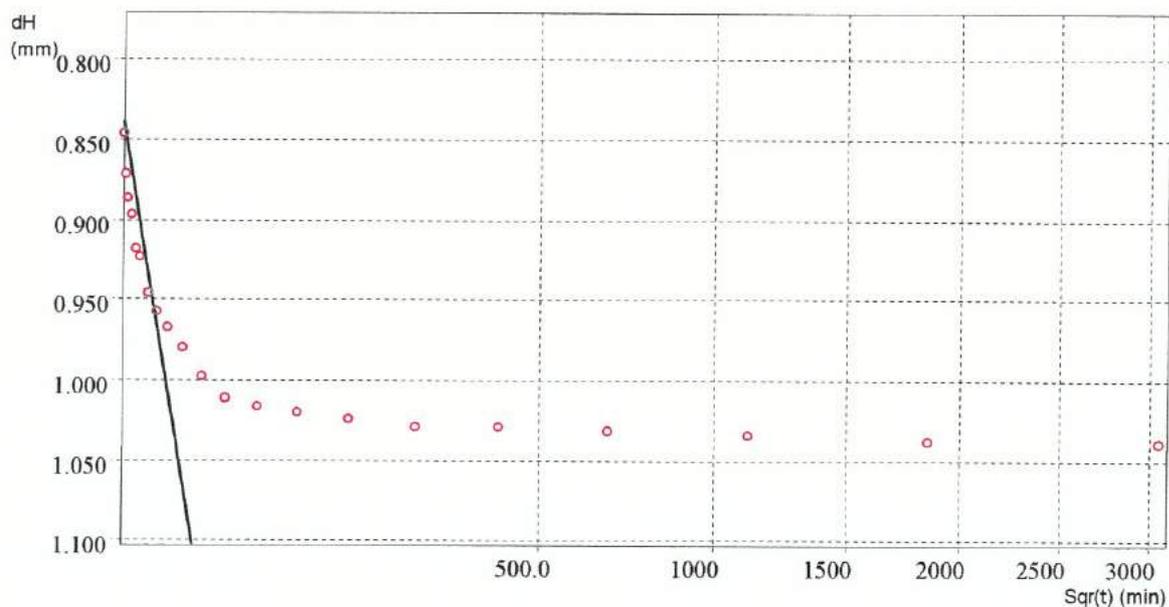
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040031
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S5
Campione	: C1
Profondità	: 9.30 - 9.80

Dati relativi al passo 05

$\sigma_v$ 196.61 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.773	7.466	0.967	1118.5	1.033
0.066	0.802	12.333	0.980	1845.5	1.037
0.133	0.846	20.350	0.997	3045.1	1.039
0.216	0.871	33.583	1.010		
0.366	0.886	55.416	1.016		
0.600	0.896	91.449	1.020		
1.000	0.918	150.89	1.024		
1.650	0.922	248.98	1.028		
2.733	0.945	410.83	1.029		
4.516	0.956	677.88	1.031		



Risultati elaborazione

$e$  : 5.191 %  
 $e$  : 0.608  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 1.54e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 5.450 MPa  
 $K$  : 2.78e-10 m/s

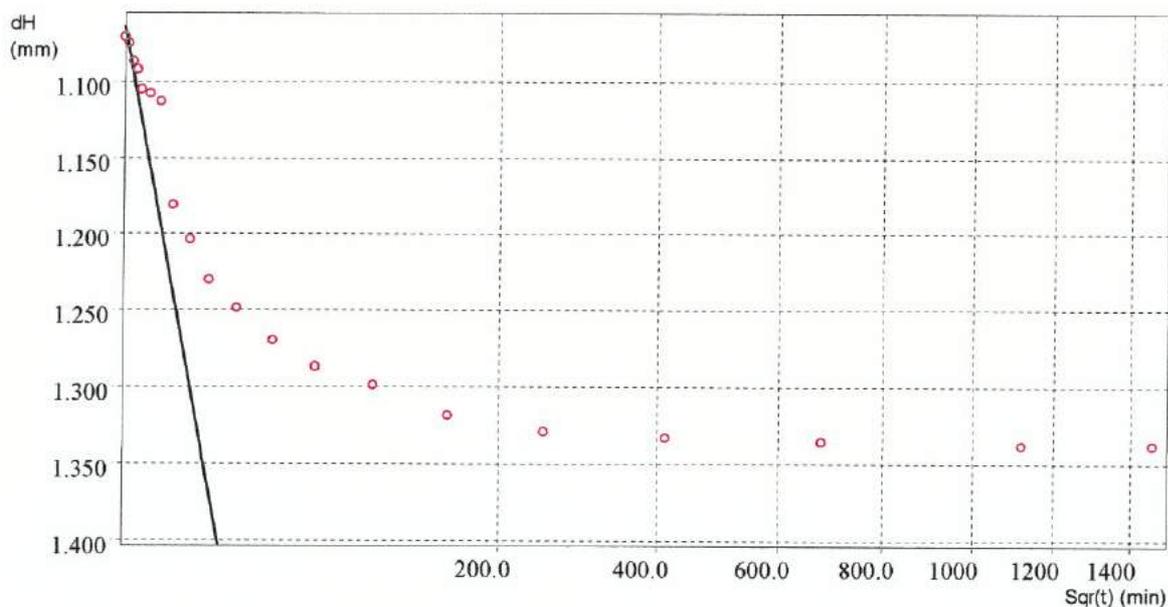
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente : COMUNE DI AMALFI  
 Indirizzo : ED040031  
 Sito : AMALFI  
 Sondaggio : S5  
 Campione : C1  
 Profondità : 9.30 - 9.80

Dati relativi al passo 06

$\sigma_v$ 392.27 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	1.060	7.466	1.203	1118.5	1.337
0.066	1.063	12.333	1.229	1461.6	1.338
0.133	1.071	20.350	1.247		
0.216	1.075	33.583	1.269		
0.370	1.087	55.416	1.286		
0.600	1.092	91.449	1.298		
1.000	1.106	150.89	1.317		
1.664	1.108	248.99	1.328		
2.733	1.113	410.83	1.332		
4.516	1.180	677.88	1.335		



Risultati elaborazione

$\epsilon$  : 6.690 %  
 $e$  : 0.582  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 7.56e-02 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 13.055 MPa  
 $K$  : 5.68e-09 m/s

S o g e o S r l S o l u z i o n i G e o t e c n i c h e

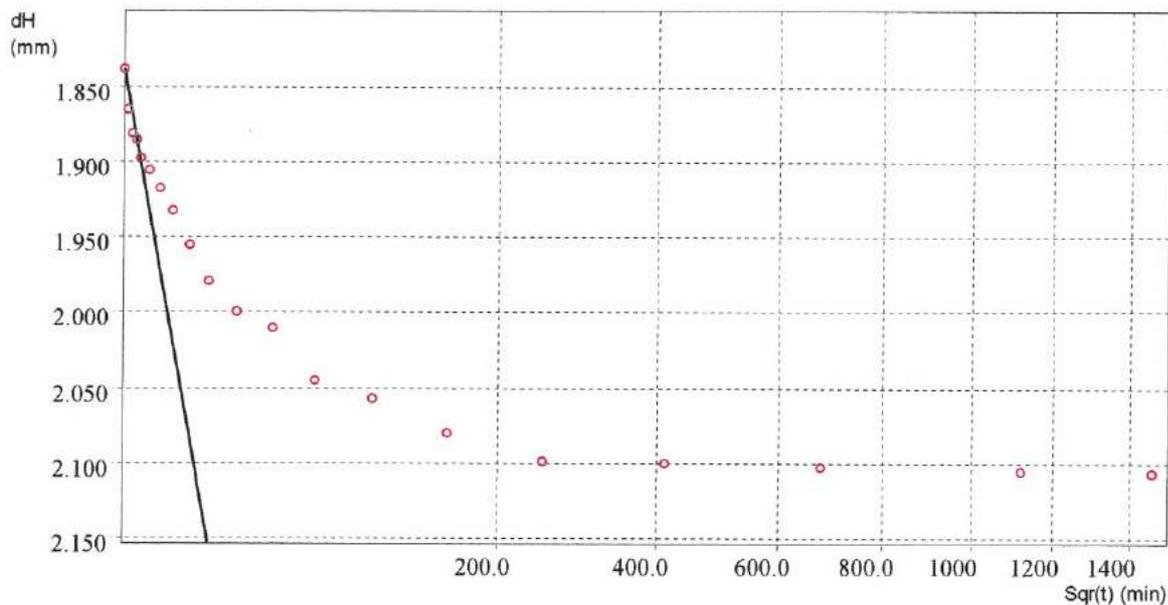
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040031
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S5
Campione	: C1
Profondità	: 9.30 - 9.80

Dati relativi al passo 08

$\sigma_v$ 1569.1 kPa					
dt	dH	dt	dH	dt	dH
min	mm	min	mm	min	mm
0.050	1.798	7.466	1.955	1118.5	2.105
0.082	1.823	12.333	1.979	1461.6	2.106
0.136	1.838	20.350	1.999		
0.224	1.865	33.583	2.010		
0.370	1.881	55.416	2.045		
0.611	1.886	91.449	2.057		
1.000	1.898	150.89	2.080		
1.664	1.905	248.98	2.098		
2.733	1.917	410.83	2.100		
4.516	1.931	677.88	2.102		



Risultati elaborazione

$\varepsilon$  : 10.519 %  
 $e$  : 0.517  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 8.46e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 45.214 MPa  
 $K$  : 1.84e-10 m/s

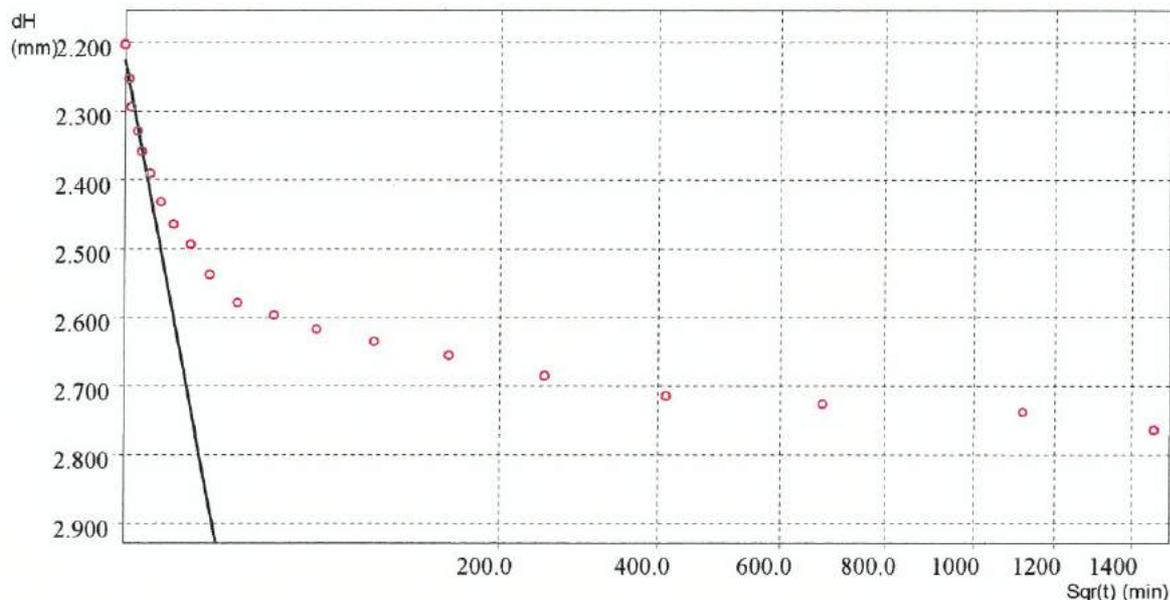
PROVA EDOMETRICA PASSO DI CARICO

Dati cliente

Cliente	: COMUNE DI AMALFI
Indirizzo	: ED040031
Sito	: AMALFI
Sondaggio	: S5
Campione	: C1
Profondità	: 9.30 - 9.80

Dati relativi al passo 09

$\sigma_v$ 3138.2 kPa					
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	2.151	7.466	2.494	1118.5	2.736
0.066	2.181	12.333	2.537	1461.6	2.764
0.133	2.202	20.350	2.579		
0.216	2.252	33.583	2.595		
0.366	2.295	55.416	2.617		
0.600	2.327	91.449	2.634		
1.000	2.357	150.89	2.654		
1.650	2.390	248.98	2.684		
2.733	2.431	410.83	2.714		
4.516	2.464	677.88	2.725		



Risultati elaborazione

$\epsilon$  : 13.834 %  
 $e$  : 0.461  
 Metodo: TAYLOR  
 $C_v$  : 4.45e-03 cm<sup>2</sup>/s  
 $M$  : 47.342 MPa  
 $K$  : 9.23e-11 m/s

S o g e o S r l S o l u z i o n i G e o t e c n i c h e

## SISMICA A RIFRAZIONE

Committente: Amministrazione comunale di Amalfi

Protocollo n.: CAI/120/04

Cantiere: Territorio comunale

Data esecuzione prova: 17/09/2004

Stendimento (n): **R1**

Data emissione certificato: 03/11/2004

### CARATTERISTICHE DELLO STENDIMENTO SISMICO

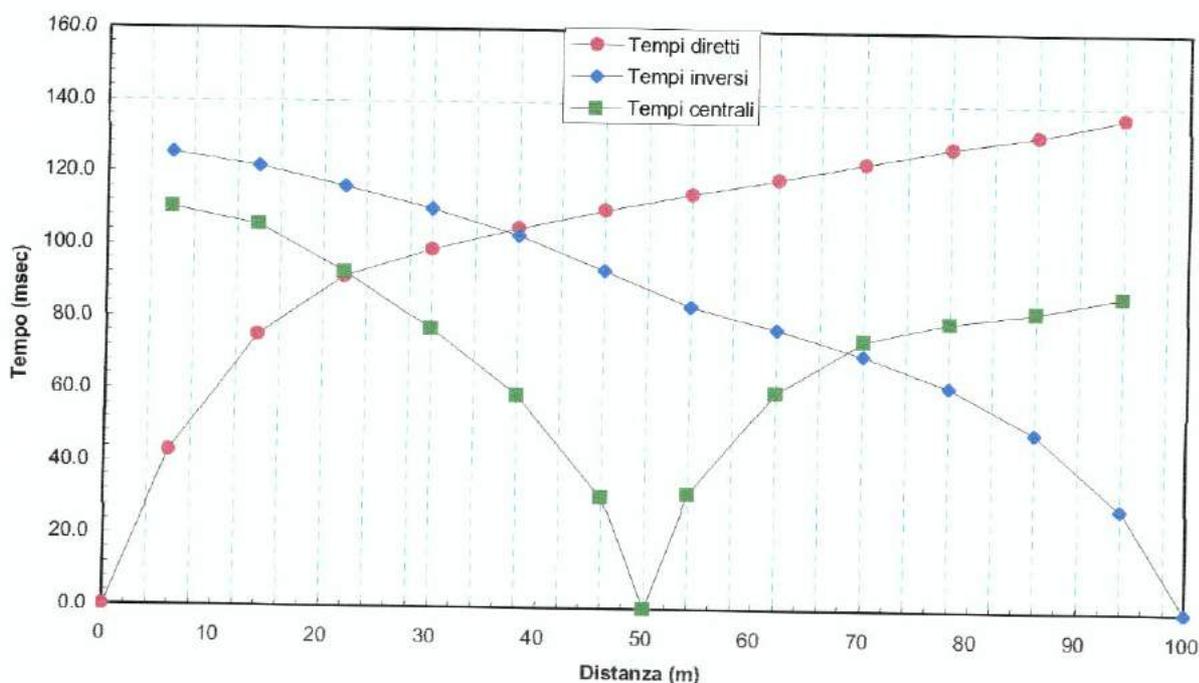
Lunghezza stendimento (m): 100.00

Distanza intergeofonica (m): 8.00

Distanza di offset (m): 6.00

### DROMOCRONE

Profilo diretto ●				Profilo centrale ■				Profilo inverso ◆			
Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)	Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)	Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)
	n.d.	0.0	0.00		n.d.	6.0	110.30		n.d.	100.0	0.00
1	n.d.	6.0	42.80	1	n.d.	14.0	105.50	1	n.d.	94.0	28.50
2	n.d.	14.0	75.00	2	n.d.	22.0	92.50	2	n.d.	86.0	49.30
3	n.d.	22.0	91.30	3	n.d.	30.0	77.00	3	n.d.	78.0	61.80
4	n.d.	30.0	99.00	4	n.d.	38.0	58.80	4	n.d.	70.0	70.50
5	n.d.	38.0	105.00	5	n.d.	46.0	30.80	5	n.d.	62.0	77.50
6	n.d.	46.0	110.30	6	n.d.	50.0	0.00	6	n.d.	54.0	83.80
7	n.d.	54.0	114.80	7	n.d.	54.0	31.80	7	n.d.	46.0	93.50
8	n.d.	62.0	119.00	8	n.d.	62.0	60.00	8	n.d.	38.0	103.00
9	n.d.	70.0	123.50	9	n.d.	70.0	74.50	9	n.d.	30.0	110.30
10	n.d.	78.0	128.00	10	n.d.	78.0	79.80	10	n.d.	22.0	116.30
11	n.d.	86.0	131.50	11	n.d.	86.0	82.80	11	n.d.	14.0	121.80
12	n.d.	94.0	136.80	12	n.d.	94.0	87.30	12	n.d.	6.0	125.50



## SISMICA A RIFRAZIONE

<b>Committente:</b> Amministrazione comunale di Amalfi	<b>Protocollo n.:</b> CAI120/04
<b>Cantiere:</b> Territorio comunale	<b>Data esecuzione prova:</b> 17/09/2004
<b>Stendimento (n):</b> R1	<b>Data emissione certificato:</b> 03/11/2004

### CARATTERISTICHE DELLO STENDIMENTO SISMICO

Lunghezza stendimento (m): 100.00 Distanza intergeofonica (m): 8.00 Distanza di offset (m): 6.00

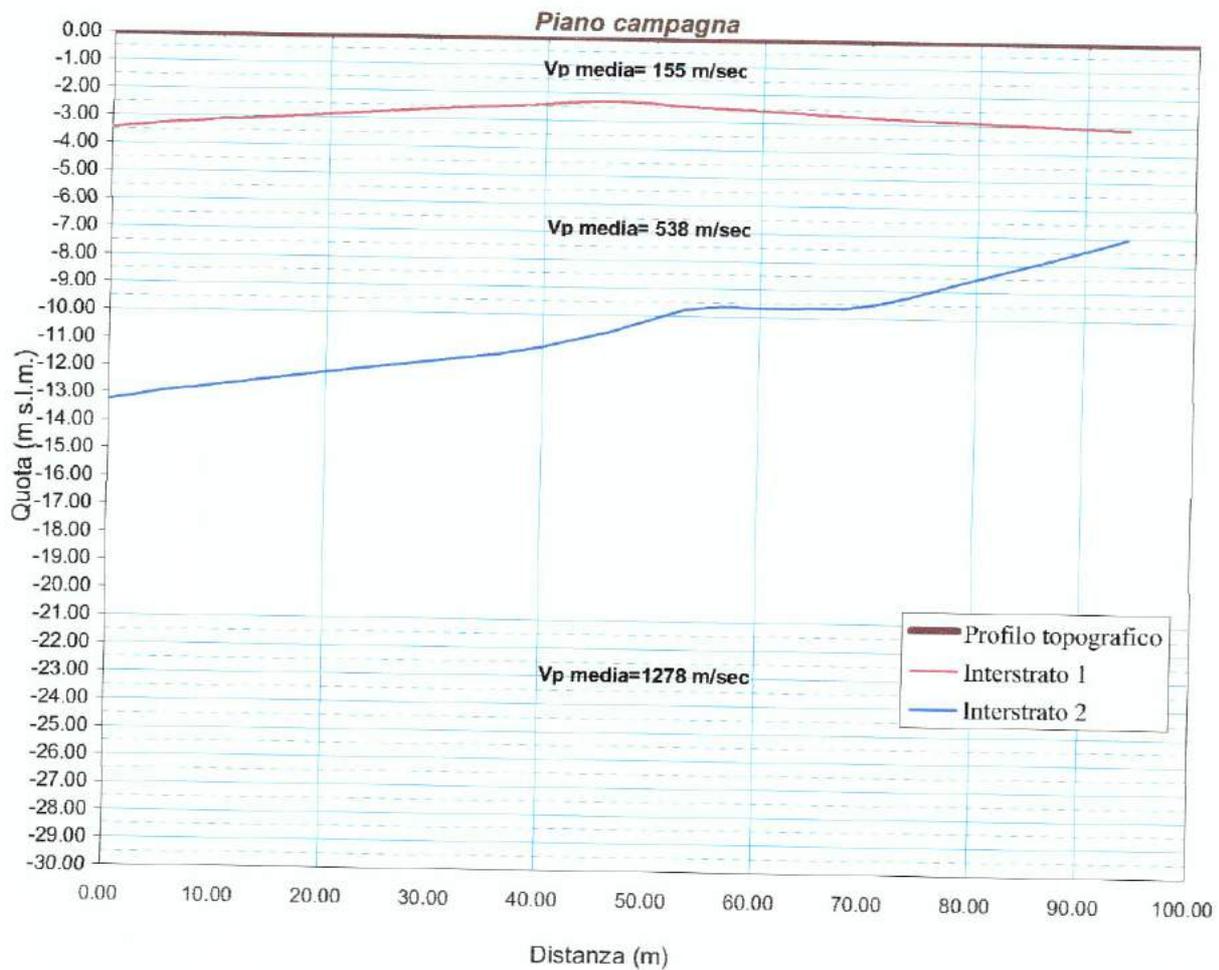
### STRATIGRAFIA

Strato 1					Strato 2				
Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità dal p.c.	Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità dal p.c.
(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)	(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)
S. diretto	0.0	n.d.			S. diretto	0.0	n.d.		
1	6.0	n.d.	140.07	-3.24	1	6.0	n.d.	512.75	-12.86
2	14.0	n.d.	137.63	-3.04	2	14.0	n.d.	515.83	-12.47
3	22.0	n.d.	135.18	-2.85	3	22.0	n.d.	518.92	-12.08
4	30.0	n.d.	132.73	-2.66	4	30.0	n.d.	522.01	-11.70
5	38.0	n.d.	130.28	-2.48	5	38.0	n.d.	525.09	-11.31
6	46.0	n.d.	127.83	-2.30	6	46.0	n.d.	528.18	-10.60
7	54.0	n.d.	141.61	-2.47	7	54.0	n.d.	535.83	-9.72
8	62.0	n.d.	155.39	-2.63	8	62.0	n.d.	543.48	-9.67
9	70.0	n.d.	169.17	-2.77	9	70.0	n.d.	551.12	-9.54
10	78.0	n.d.	182.95	-2.90	10	78.0	n.d.	558.77	-8.75
11	86.0	n.d.	196.73	-3.01	11	86.0	n.d.	566.42	-7.92
12	94.0	n.d.	210.51	-3.10	12	94.0	n.d.	574.07	-7.05
S. inverso	100.0	n.d.			S. inverso	100.0	n.d.		
<b>Velocità media (m/s): 155 Prof. Media (m): -2.8</b>					<b>Velocità media (m/s): 538 Prof. Media (m): -10.3</b>				
Strato 3					Strato 4				
Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità dal p.c.	Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità dal p.c.
(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)	(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)
S. diretto	0.0	n.d.			S. diretto	0.0	n.d.		
1	6.0	n.d.	1246.41		1	6.0	n.d.		
2	14.0	n.d.	1249.74		2	14.0	n.d.		
3	22.0	n.d.	1253.07		3	22.0	n.d.		
4	30.0	n.d.	1256.41		4	30.0	n.d.		
5	38.0	n.d.	1259.74		5	38.0	n.d.		
6	46.0	n.d.	1275.09		6	46.0	n.d.		
7	54.0	n.d.	1259.74		7	54.0	n.d.		
8	62.0	n.d.	1259.74		8	62.0	n.d.		
9	70.0	n.d.	1282.86		9	70.0	n.d.		
10	78.0	n.d.	1305.99		10	78.0	n.d.		
11	86.0	n.d.	1329.11		11	86.0	n.d.		
12	94.0	n.d.	1352.24		12	94.0	n.d.		
S. inverso	100.0	n.d.			S. inverso	100.0	n.d.		
<b>Velocità media (m/s): 1278 Prof. Media (m):</b>					<b>Velocità media (m/s): Prof. Media (m):</b>				

## SISMICA A RIFRAZIONE

<b>Committente:</b> Amministrazione comunale di Amalfi	<b>Protocollo n.:</b> CA/120/04
<b>Cantiere:</b> Territorio comunale	<b>Data esecuzione prova:</b> 17/09/2004
<b>Stendimento (n):</b> R1	<b>Data emissione certificato:</b> 03/11/2004

### RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DEL PROFILO SISMOSTRATOGRAFICO



Via Traccia a Poggioreale - Napoli - tel. 081 2508727 fax 081 2508552  
Via Martucci - S.Maria Capua V. (Ce) - tel. 0823 797119 fax 0823 843404

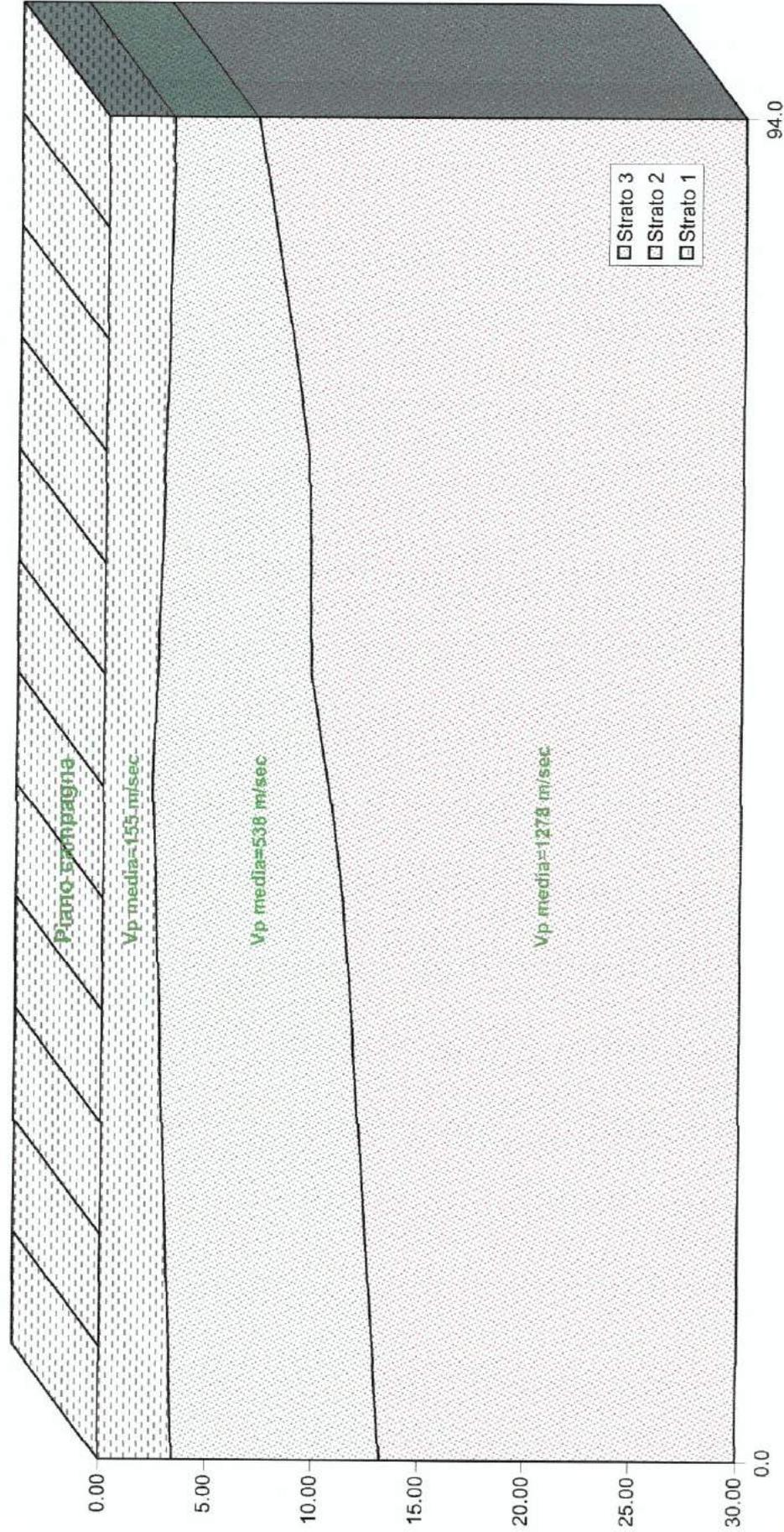
**S**o.Geo.S.r.l.

## Rappresentazione tridimensionale della stratigrafia individuata

Committente: Amministrazione comunale di Amalfi

Cantiere: Territorio comunale

Stendimento (n): R1



## SISMICA A RIFRAZIONE

Committente: Amministrazione comunale di Amalfi

Protocollo n.: CA/120/04

Cantiere: Territorio comunale

Data esecuzione prova: 17/09/2004

Stendimento (n): R2

Data emissione certificato: 03/11/2004

### CARATTERISTICHE DELLO STENDIMENTO SISMICO

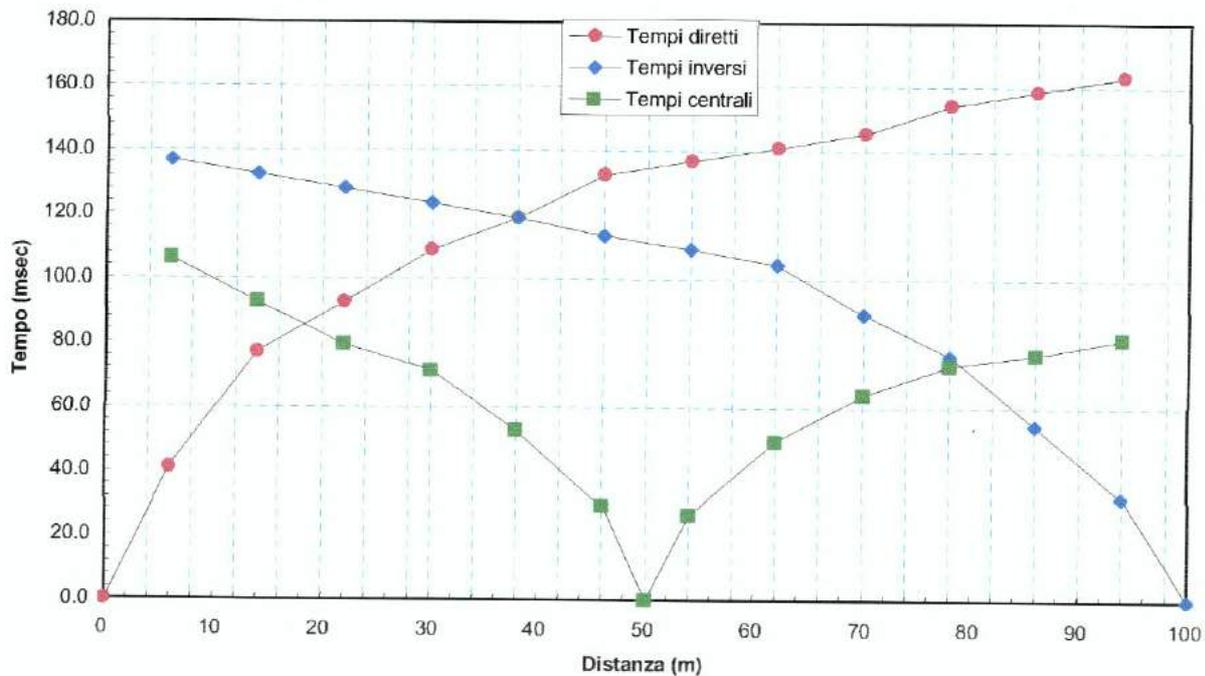
Lunghezza stendimento (m): 100.00

Distanza intergeofonica (m): 8.00

Distanza di offset (m): 6.00

### DROMOCRONE

Profilo diretto ●				Profilo centrale ■				Profilo inverso ◆			
Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)	Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)	Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)
	n.d.	0.0	0.00		n.d.	6.0	106.30		n.d.	100.0	0.00
1	n.d.	6.0	41.00	1	n.d.	14.0	92.50	1	n.d.	94.0	32.00
2	n.d.	14.0	77.00	2	n.d.	22.0	79.30	2	n.d.	86.0	54.50
3	n.d.	22.0	92.50	3	n.d.	30.0	71.30	3	n.d.	78.0	76.00
4	n.d.	30.0	108.80	4	n.d.	38.0	52.80	4	n.d.	70.0	89.00
5	n.d.	38.0	119.00	5	n.d.	46.0	29.30	5	n.d.	62.0	104.50
6	n.d.	46.0	132.30	6	n.d.	50.0	0.00	6	n.d.	54.0	109.30
7	n.d.	54.0	136.80	7	n.d.	54.0	26.30	7	n.d.	46.0	113.50
8	n.d.	62.0	141.00	8	n.d.	62.0	49.30	8	n.d.	38.0	119.00
9	n.d.	70.0	145.50	9	n.d.	70.0	64.00	9	n.d.	30.0	123.50
10	n.d.	78.0	154.30	10	n.d.	78.0	73.00	10	n.d.	22.0	128.00
11	n.d.	86.0	158.80	11	n.d.	86.0	76.50	11	n.d.	14.0	132.30
12	n.d.	94.0	163.30	12	n.d.	94.0	81.30	12	n.d.	6.0	136.80



## SISMICA A RIFRAZIONE

**Committente:** Amministrazione comunale di Amalfi      **Protocollo n.:** CA/120/04  
**Cantiere:** Territorio comunale      **Data esecuzione prova:** 17/09/2004  
**Stendimento (n):** R2      **Data emissione certificato:** 03/11/2004

### CARATTERISTICHE DELLO STENDIMENTO SISMICO

Lunghezza stendimento (m): 100.00      Distanza intergeofonica (m): 8.00      Distanza di offset (m): 6.00

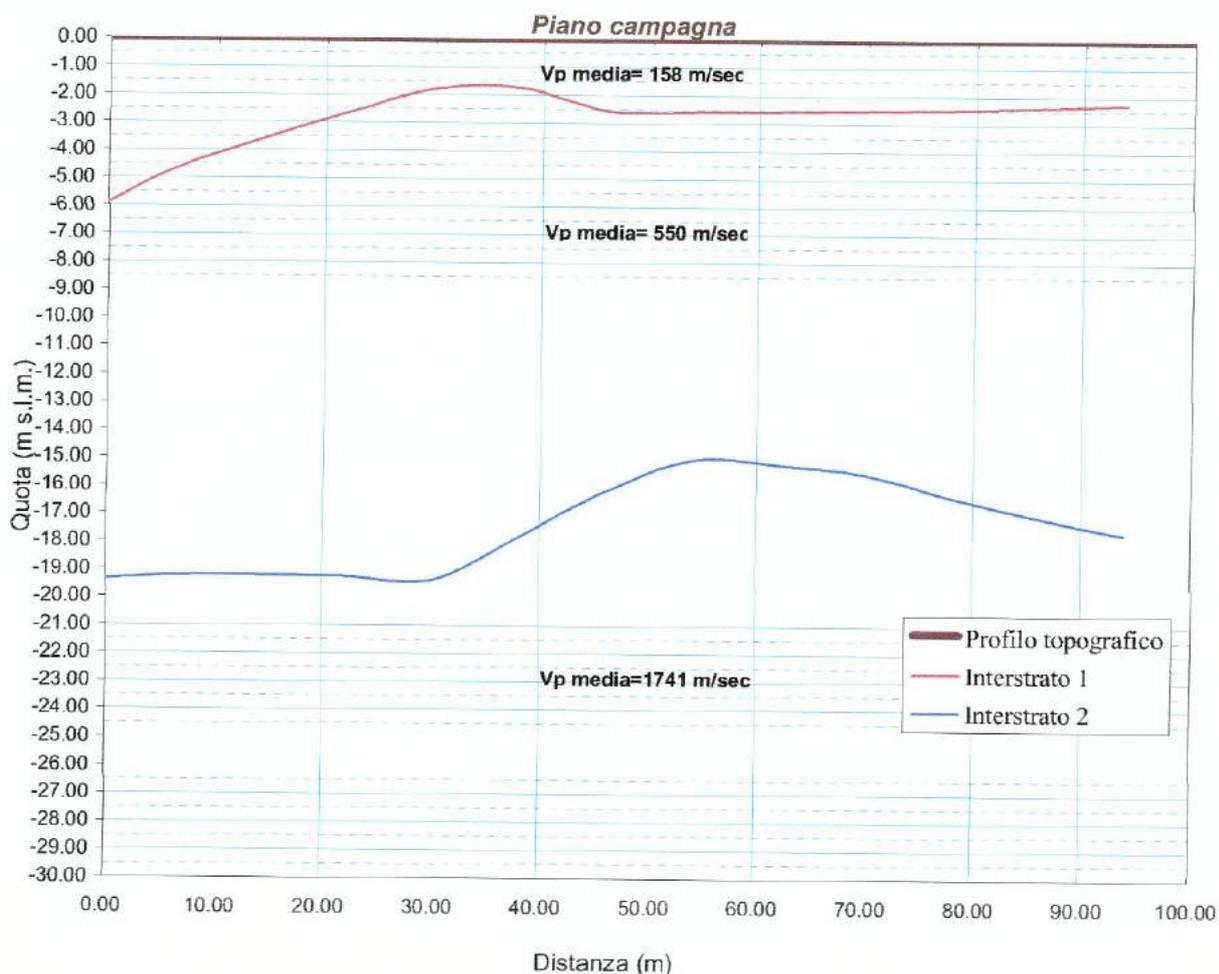
### STRATIGRAFIA

Strato 1					Strato 2				
Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità dal p.c.	Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità dal p.c.
(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)	(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)
S. diretto	0.0	n.d.			S. diretto	0.0	n.d.		
1	6.0	n.d.	148.04	-4.70	1	6.0	n.d.	572.48	-19.22
2	14.0	n.d.	147.29	-3.63	2	14.0	n.d.	595.44	-19.19
3	22.0	n.d.	146.54	-2.67	3	22.0	n.d.	595.44	-19.24
4	30.0	n.d.	145.80	-1.81	4	30.0	n.d.	595.44	-19.38
5	38.0	n.d.	145.05	-1.76	5	38.0	n.d.	570.61	-17.85
6	46.0	n.d.	144.31	-2.57	6	46.0	n.d.	545.79	-16.17
7	54.0	n.d.	151.50	-2.58	7	54.0	n.d.	538.92	-15.05
8	62.0	n.d.	158.70	-2.56	8	62.0	n.d.	532.04	-15.20
9	70.0	n.d.	165.90	-2.53	9	70.0	n.d.	525.16	-15.53
10	78.0	n.d.	173.09	-2.47	10	78.0	n.d.	518.28	-16.34
11	86.0	n.d.	180.29	-2.39	11	86.0	n.d.	511.40	-17.06
12	94.0	n.d.	187.48	-2.28	12	94.0	n.d.	504.52	-17.68
S. inverso	100.0	n.d.			S. inverso	100.0	n.d.		
<b>Velocità media (m/s): 158    Prof. Media (m): -2.7</b>					<b>Velocità media (m/s): 550    Prof. Media (m): -17.3</b>				
Strato 3					Strato 4				
Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità dal p.c.	Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità dal p.c.
(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)	(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)
S. diretto	0.0	n.d.			S. diretto	0.0	n.d.		
1	6.0	n.d.	1636.16		1	6.0	n.d.		
2	14.0	n.d.	1673.10		2	14.0	n.d.		
3	22.0	n.d.	1710.04		3	22.0	n.d.		
4	30.0	n.d.	1746.98		4	30.0	n.d.		
5	38.0	n.d.	1783.92		5	38.0	n.d.		
6	46.0	n.d.	1820.87		6	46.0	n.d.		
7	54.0	n.d.	1798.48		7	54.0	n.d.		
8	62.0	n.d.	1780.79		8	62.0	n.d.		
9	70.0	n.d.	1763.10		9	70.0	n.d.		
10	78.0	n.d.	1745.42		10	78.0	n.d.		
11	86.0	n.d.	1727.73		11	86.0	n.d.		
12	94.0	n.d.	1710.04		12	94.0	n.d.		
S. inverso	100.0	n.d.			S. inverso	100.0	n.d.		
<b>Velocità media (m/s): 1741    Prof. Media (m):</b>					<b>Velocità media (m/s):            Prof. Media (m):</b>				

## SISMICA A RIFRAZIONE

<b>Committente:</b> Amministrazione comunale di Amalfi	<b>Protocollo n.:</b> CA/120/04
<b>Cantiere:</b> Territorio comunale	<b>Data esecuzione prova:</b> 17/09/2004
<b>Stendimento (n):</b> R2	<b>Data emissione certificato:</b> 03/11/2004

### RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DEL PROFILO SISMOSTRATOGRAFICO



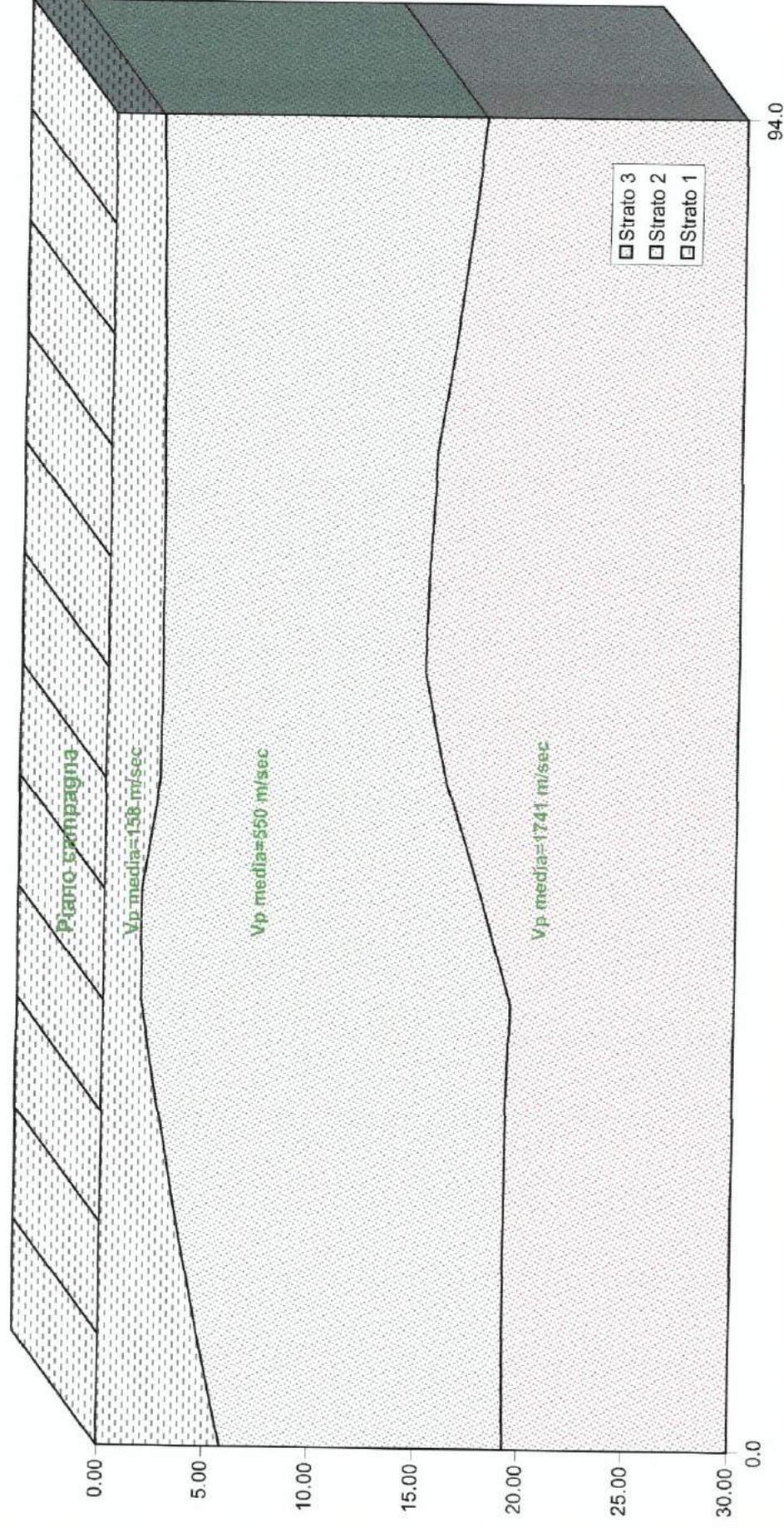
Via Traccia a Poggioreale - Napoli - tel. 081 2508727 fax 081 2508552  
Via Martucci - S.Maria Capua V. (Ce) - tel. 0823 797119 fax 0823 843404

**S**o.Geo.S.r.l.

## Rappresentazione tridimensionale della stratigrafia individuata

**Committente:** Amministrazione comunale di Amalfi  
**Stendimento (n):** R2

**Cantiere:** Territorio comunale



## SISMICA A RIFRAZIONE

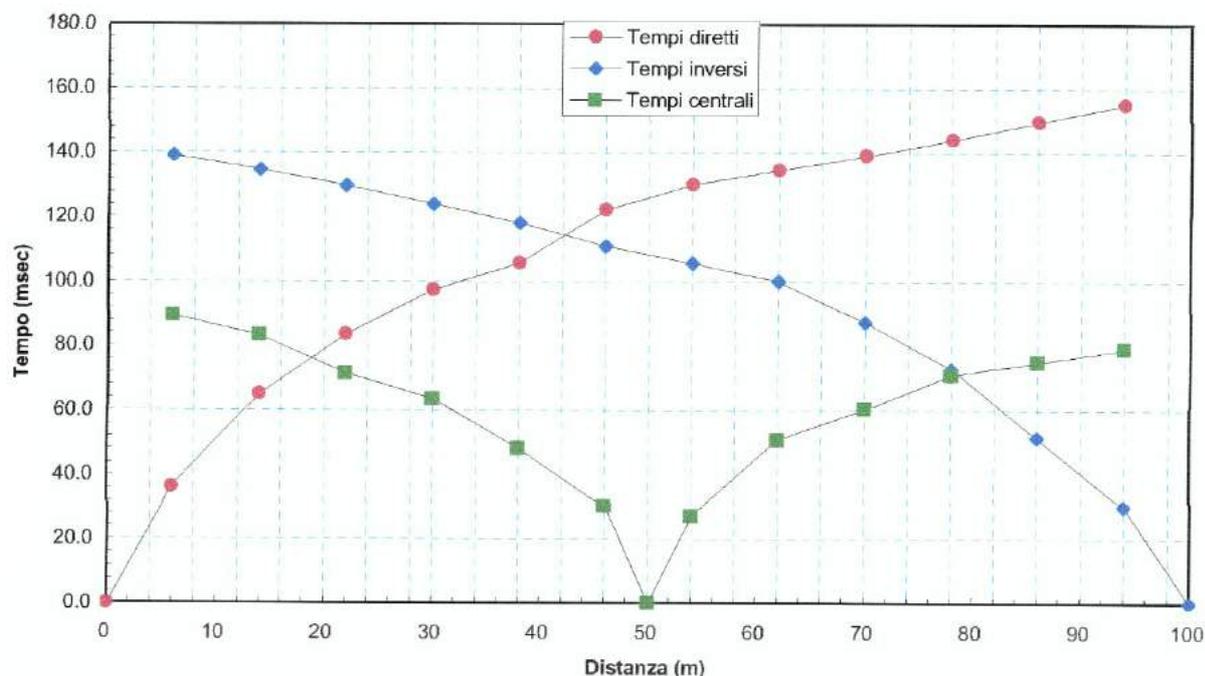
**Committente:** Amministrazione comunale di Amalfi      **Protocollo n.:** CA/120/04  
**Cantiere:** Territorio comunale      **Data esecuzione prova:** 17/09/2004  
**Stendimento (n):** R3      **Data emissione certificato:** 03/11/2004

### CARATTERISTICHE DELLO STENDIMENTO SISMICO

Lunghezza stendimento (m): 100.00      Distanza intergeofonica (m): 8.00      Distanza di offset (m): 6.00

#### DROMOCRONE

Profilo diretto ●				Profilo centrale ■				Profilo inverso ◆			
Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)	Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)	Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)
	n.d.	0.0	0.00		n.d.	6.0	89.40		n.d.	100.0	0.00
1	n.d.	6.0	36.20	1	n.d.	14.0	83.00	1	n.d.	94.0	30.00
2	n.d.	14.0	65.00	2	n.d.	22.0	71.30	2	n.d.	86.0	51.50
3	n.d.	22.0	83.40	3	n.d.	30.0	63.50	3	n.d.	78.0	72.60
4	n.d.	30.0	97.20	4	n.d.	38.0	48.00	4	n.d.	70.0	87.20
5	n.d.	38.0	105.60	5	n.d.	46.0	30.10	5	n.d.	62.0	100.10
6	n.d.	46.0	122.20	6	n.d.	50.0	0.00	6	n.d.	54.0	105.60
7	n.d.	54.0	130.00	7	n.d.	54.0	27.00	7	n.d.	46.0	111.00
8	n.d.	62.0	134.50	8	n.d.	62.0	50.70	8	n.d.	38.0	118.20
9	n.d.	70.0	139.20	9	n.d.	70.0	60.30	9	n.d.	30.0	124.00
10	n.d.	78.0	144.00	10	n.d.	78.0	71.00	10	n.d.	22.0	129.70
11	n.d.	86.0	149.80	11	n.d.	86.0	75.00	11	n.d.	14.0	134.50
12	n.d.	94.0	155.00	12	n.d.	94.0	79.00	12	n.d.	6.0	139.20



## SISMICA A RIFRAZIONE

<b>Committente:</b> Amministrazione comunale di Amalfi	<b>Protocollo n.:</b> CA/120/04
<b>Cantiere:</b> Territorio comunale	<b>Data esecuzione prova:</b> 17/09/2004
<b>Stendimento (n):</b> R3	<b>Data emissione certificato:</b> 03/11/2004

### CARATTERISTICHE DELLO STENDIMENTO SISMICO

Lunghezza stendimento (m): 100.00 Distanza intergeofonica (m): 8.00 Distanza di offset (m): 6.00

### STRATIGRAFIA

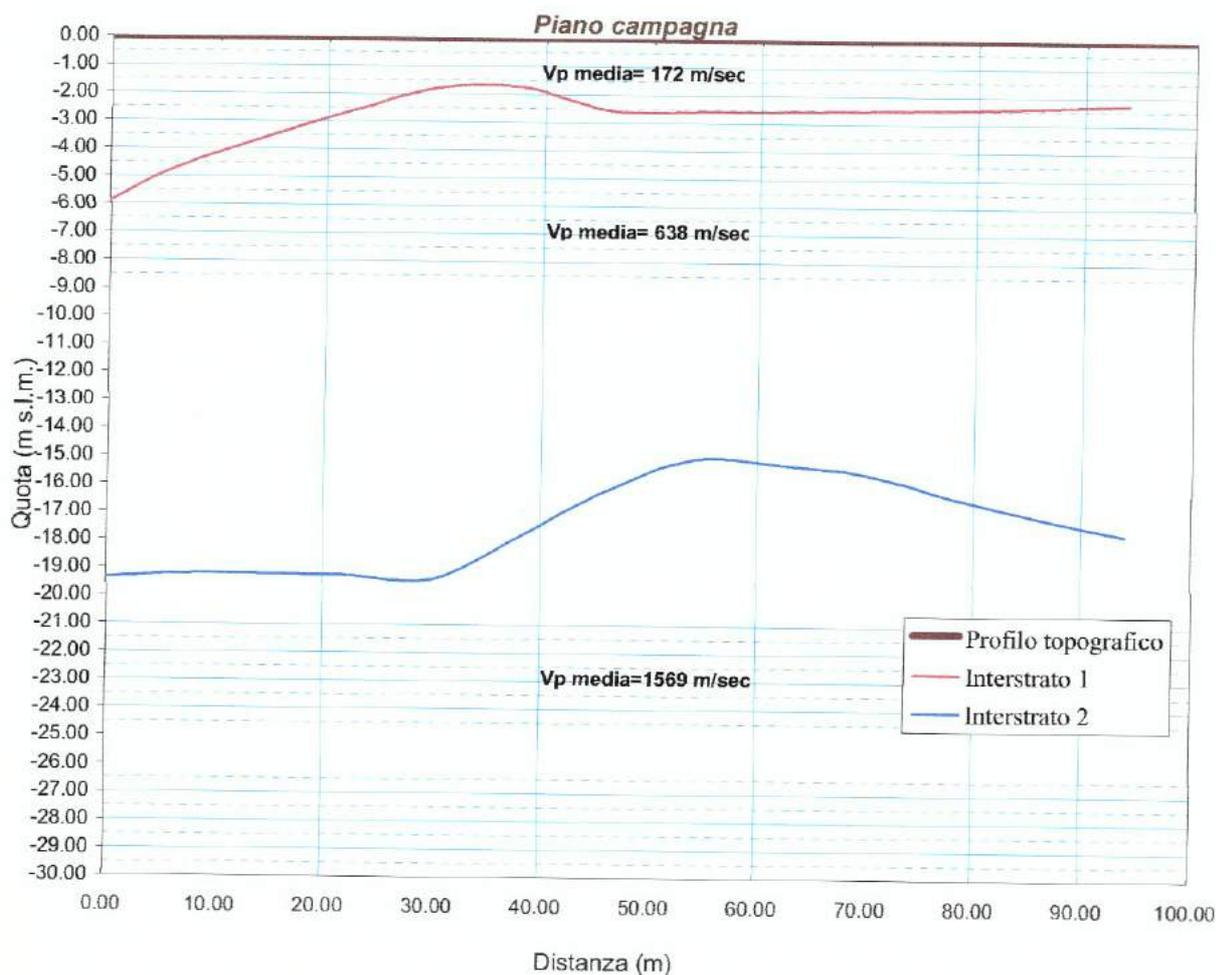
Strato 1					Strato 2				
Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità	Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità
(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	dal p.c. (m)	(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)
S. diretto	0.0	n.d.			S. diretto	0.0	n.d.		
1	6.0	n.d.	196.22	-4.70	1	6.0	n.d.	657.38	-19.22
2	14.0	n.d.	185.08	-3.63	2	14.0	n.d.	663.86	-19.19
3	22.0	n.d.	173.94	-2.67	3	22.0	n.d.	670.33	-19.24
4	30.0	n.d.	162.80	-1.81	4	30.0	n.d.	676.81	-19.38
5	38.0	n.d.	151.66	-1.76	5	38.0	n.d.	671.41	-17.85
6	46.0	n.d.	140.52	-2.57	6	46.0	n.d.	666.00	-16.17
7	54.0	n.d.	150.43	-2.58	7	54.0	n.d.	649.63	-15.05
8	62.0	n.d.	160.34	-2.56	8	62.0	n.d.	633.26	-15.20
9	70.0	n.d.	170.25	-2.53	9	70.0	n.d.	616.89	-15.53
10	78.0	n.d.	180.16	-2.47	10	78.0	n.d.	600.52	-16.34
11	86.0	n.d.	190.07	-2.39	11	86.0	n.d.	584.15	-17.06
12	94.0	n.d.	199.98	-2.28	12	94.0	n.d.	567.78	-17.68
S. inverso	100.0	n.d.			S. inverso	100.0	n.d.		
<b>Velocità media (m/s): 172 Prof. Media (m): -2.7</b>					<b>Velocità media (m/s): 638 Prof. Media (m): -17.3</b>				

Strato 3					Strato 4				
Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità	Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità
(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	dal p.c. (m)	(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	dal p.c. (m)
S. diretto	0.0	n.d.			S. diretto	0.0	n.d.		
1	6.0	n.d.	1487.57		1	6.0	n.d.		
2	14.0	n.d.	1519.21		2	14.0	n.d.		
3	22.0	n.d.	1550.85		3	22.0	n.d.		
4	30.0	n.d.	1582.50		4	30.0	n.d.		
5	38.0	n.d.	1614.14		5	38.0	n.d.		
6	46.0	n.d.	1645.79		6	46.0	n.d.		
7	54.0	n.d.	1593.42		7	54.0	n.d.		
8	62.0	n.d.	1584.91		8	62.0	n.d.		
9	70.0	n.d.	1576.39		9	70.0	n.d.		
10	78.0	n.d.	1567.88		10	78.0	n.d.		
11	86.0	n.d.	1559.37		11	86.0	n.d.		
12	94.0	n.d.	1550.85		12	94.0	n.d.		
S. inverso	100.0	n.d.			S. inverso	100.0	n.d.		
<b>Velocità media (m/s): 1569 Prof. Media (m):</b>					<b>Velocità media (m/s): Prof. Media (m):</b>				

## SISMICA A RIFRAZIONE

<b>Committente:</b> Amministrazione comunale di Amalfi	<b>Protocollo n.:</b> CA/120/04
<b>Cantiere:</b> Territorio comunale	<b>Data esecuzione prova:</b> 17/09/2004
<b>Stendimento (n):</b> R3	<b>Data emissione certificato:</b> 03/11/2004

### RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DEL PROFILO SISMOSTRATOGRAFICO



Via Traccia a Poggioreale - Napoli - tel. 081 2508727 fax 081 2508552  
Via Martucci - S.Maria Capua V. (Ce) - tel. 0823 797119 fax 0823 843404

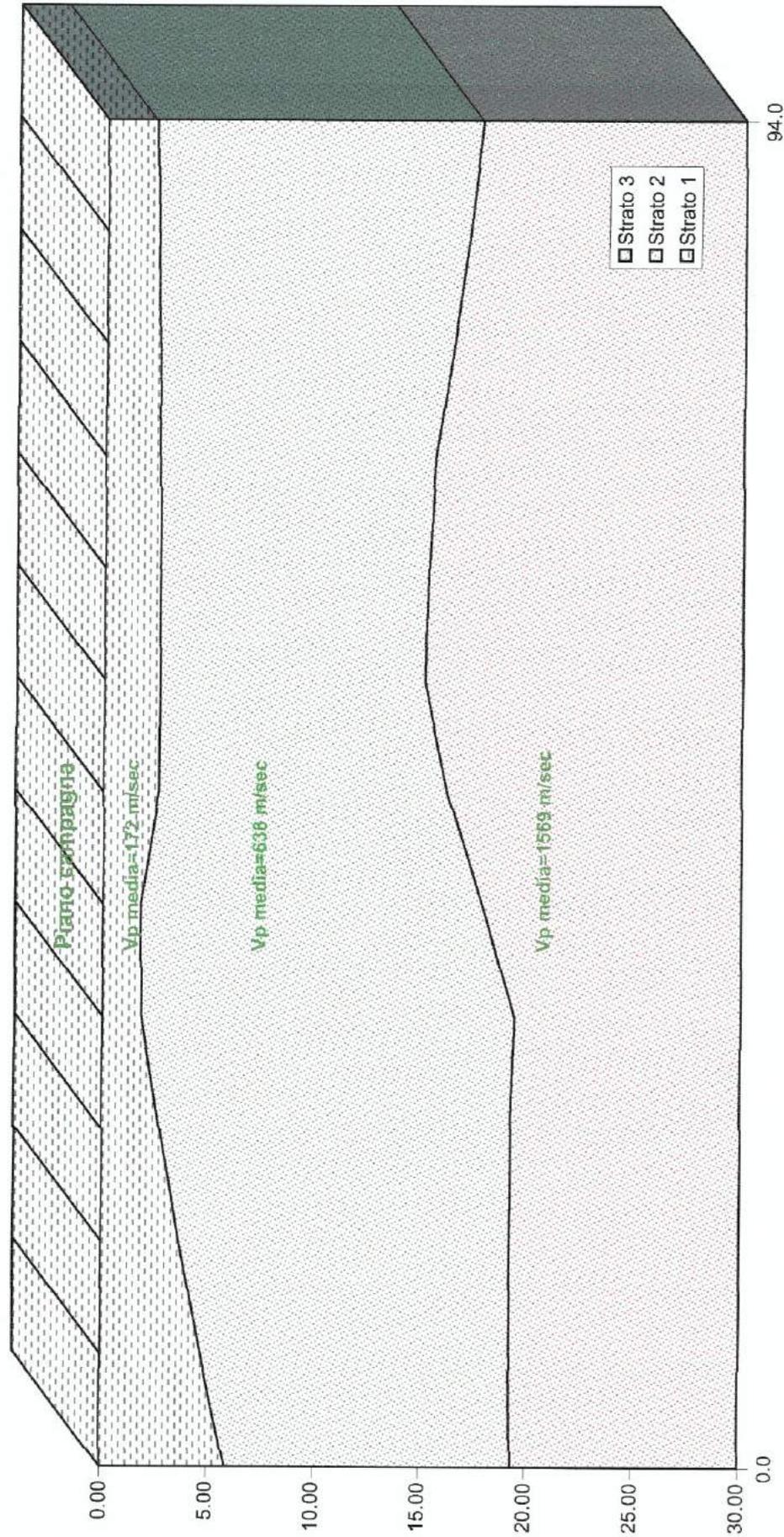
**S**o.Geo.S.r.l.

## Appresentazione tridimensionale della stratigrafia individuata

Committente: Amministrazione comunale di Amalfi

Cantiere: Territorio comunale

Stendimento (n): R3



## SISMICA A RIFRAZIONE

Committente: Amministrazione comunale di Amalfi

Protocollo n.: CAI/120/04

Cantiere: Territorio comunale

Data esecuzione prova: 21/09/2004

Stendimento (n): R4

Data emissione certificato: 03/11/2004

### CARATTERISTICHE DELLO STENDIMENTO SISMICO

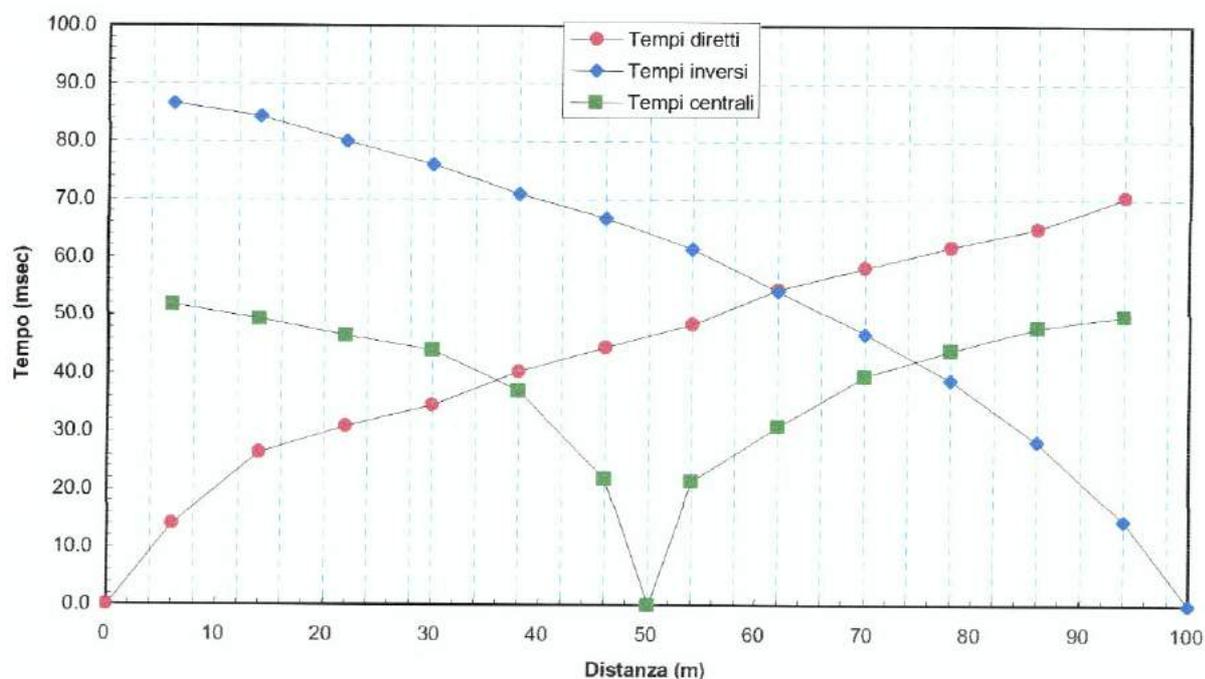
Lunghezza stendimento (m): 100.00

Distanza intergeofonica (m): 8.00

Distanza di offset (m): 6.00

#### DROMOCRONE

Profilo diretto ●				Profilo centrale ■				Profilo inverso ◆			
Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)	Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)	Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)
	n.d.	0.0	0.00		n.d.	6.0	51.80		n.d.	100.0	0.00
1	n.d.	6.0	14.00	1	n.d.	14.0	49.30	1	n.d.	94.0	14.50
2	n.d.	14.0	26.30	2	n.d.	22.0	46.50	2	n.d.	86.0	28.30
3	n.d.	22.0	30.80	3	n.d.	30.0	44.00	3	n.d.	78.0	38.80
4	n.d.	30.0	34.50	4	n.d.	38.0	37.00	4	n.d.	70.0	46.80
5	n.d.	38.0	40.30	5	n.d.	46.0	21.80	5	n.d.	62.0	54.30
6	n.d.	46.0	44.50	6	n.d.	50.0	0.00	6	n.d.	54.0	61.50
7	n.d.	54.0	48.50	7	n.d.	54.0	21.30	7	n.d.	46.0	66.80
8	n.d.	62.0	54.50	8	n.d.	62.0	30.80	8	n.d.	38.0	71.00
9	n.d.	70.0	58.30	9	n.d.	70.0	39.50	9	n.d.	30.0	76.00
10	n.d.	78.0	61.80	10	n.d.	78.0	44.00	10	n.d.	22.0	80.00
11	n.d.	86.0	65.00	11	n.d.	86.0	48.00	11	n.d.	14.0	84.30
12	n.d.	94.0	70.50	12	n.d.	94.0	50.00	12	n.d.	6.0	86.50



## SISMICA A RIFRAZIONE

<b>Committente:</b> Amministrazione comunale di Amalfi	<b>Protocollo n.:</b> CA/120/04
<b>Cantiere:</b> Territorio comunale	<b>Data esecuzione prova:</b> 21/09/2004
<b>Stendimento (n):</b> R4	<b>Data emissione certificato:</b> 03/11/2004

### CARATTERISTICHE DELLO STENDIMENTO SISMICO

Lunghezza stendimento (m): 100.00 Distanza intergeofonica (m): 8.00 Distanza di offset (m): 6.00

### STRATIGRAFIA

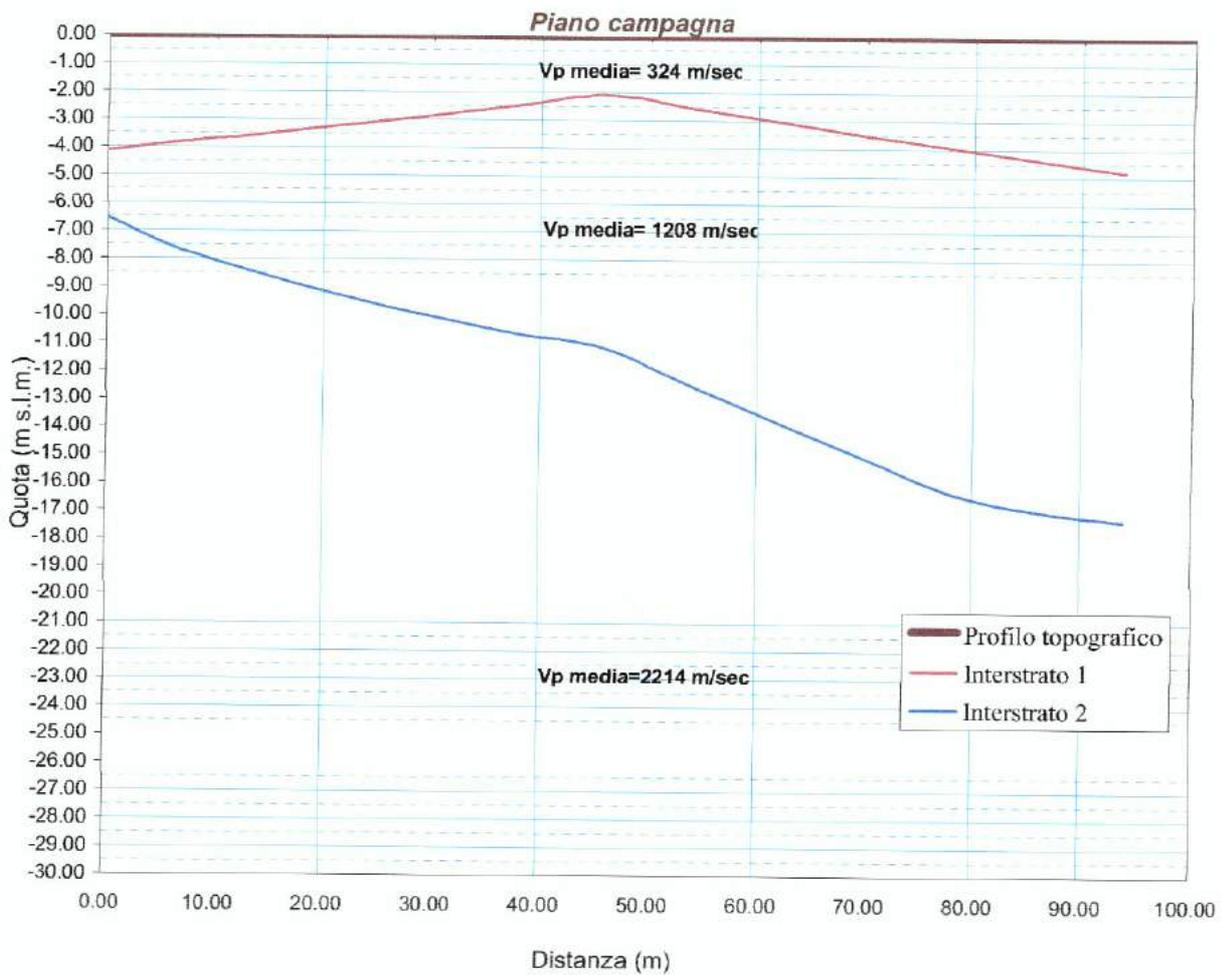
Strato 1					Strato 2				
Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità	Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità
(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	dal p.c. (m)	(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)
S. diretto	0.0	n.d.			S. diretto	0.0	n.d.		
1	6.0	n.d.	394.04	-3.87	1	6.0	n.d.	1320.95	-7.59
2	14.0	n.d.	352.36	-3.56	2	14.0	n.d.	1293.21	-8.52
3	22.0	n.d.	310.68	-3.22	3	22.0	n.d.	1265.47	-9.34
4	30.0	n.d.	269.00	-2.86	4	30.0	n.d.	1237.73	-10.05
5	38.0	n.d.	227.32	-2.48	5	38.0	n.d.	1210.00	-10.65
6	46.0	n.d.	185.64	-2.08	6	46.0	n.d.	1182.26	-11.16
7	54.0	n.d.	235.04	-2.58	7	54.0	n.d.	1176.96	-12.50
8	62.0	n.d.	284.43	-3.05	8	62.0	n.d.	1171.65	-13.80
9	70.0	n.d.	333.82	-3.51	9	70.0	n.d.	1166.35	-15.07
10	78.0	n.d.	383.21	-3.96	10	78.0	n.d.	1161.05	-16.31
11	86.0	n.d.	432.61	-4.40	11	86.0	n.d.	1155.75	-16.96
12	94.0	n.d.	482.00	-4.84	12	94.0	n.d.	1150.44	-17.31
S. inverso	100.0	n.d.			S. inverso	100.0	n.d.		
<b>Velocità media (m/s): 324 Prof. Media (m): -3.4</b>					<b>Velocità media (m/s): 1208 Prof. Media (m): -12.4</b>				

Strato 3					Strato 4				
Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità	Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità
(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	dal p.c. (m)	(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)
S. diretto	0.0	n.d.			S. diretto	0.0	n.d.		
1	6.0	n.d.	2174.28		1	6.0	n.d.		
2	14.0	n.d.	2200.47		2	14.0	n.d.		
3	22.0	n.d.	2226.67		3	22.0	n.d.		
4	30.0	n.d.	2252.87		4	30.0	n.d.		
5	38.0	n.d.	2279.07		5	38.0	n.d.		
6	46.0	n.d.	2305.26		6	46.0	n.d.		
7	54.0	n.d.	2271.68		7	54.0	n.d.		
8	62.0	n.d.	2238.10		8	62.0	n.d.		
9	70.0	n.d.	2204.52		9	70.0	n.d.		
10	78.0	n.d.	2170.95		10	78.0	n.d.		
11	86.0	n.d.	2137.37		11	86.0	n.d.		
12	94.0	n.d.	2103.79		12	94.0	n.d.		
S. inverso	100.0	n.d.			S. inverso	100.0	n.d.		
<b>Velocità media (m/s): 2214 Prof. Media (m):</b>					<b>Velocità media (m/s): Prof. Media (m):</b>				

## SISMICA A RIFRAZIONE

<b>Committente:</b> Amministrazione comunale di Amalfi	<b>Protocollo n.:</b> CAI120/04
<b>Cantiere:</b> Territorio comunale	<b>Data esecuzione prova:</b> 21/09/2004
<b>Stendimento (n):</b> R4	<b>Data emissione certificato:</b> 03/11/2004

### RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DEL PROFILO SISMOSTRATOGRAFICO



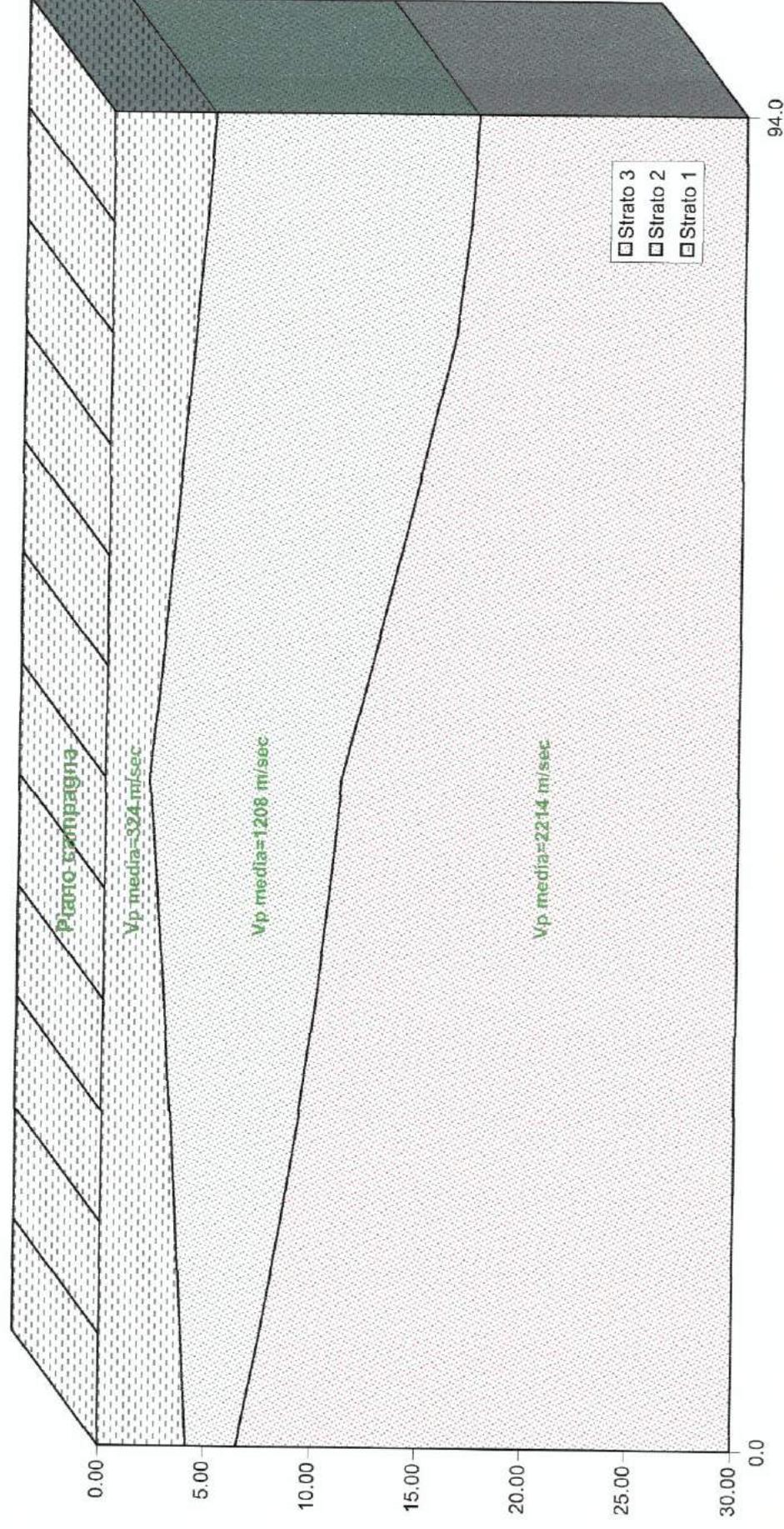
Via Traccia a Poggioreale - Napoli - tel. 081 2508727 fax 081 2508552  
Via Martucci - S.Maria Capua V. (Ce) - tel. 0823 797119 fax 0823 843404

**S**o.Geo.S.r.l.

## Rappresentazione tridimensionale della stratigrafia individuata

**Committente:** Amministrazione comunale di Amalfi  
**Stendimento (n):** R4

**Cantiere:** Territorio comunale



## SISMICA A RIFRAZIONE

Committente: Amministrazione comunale di Amalfi

Protocollo n.: CAI/120/04

Cantiere: Territorio comunale

Data esecuzione prova: 21/09/2004

Stendimento (n): **R5**

Data emissione certificato: 03/11/2004

### CARATTERISTICHE DELLO STENDIMENTO SISMICO

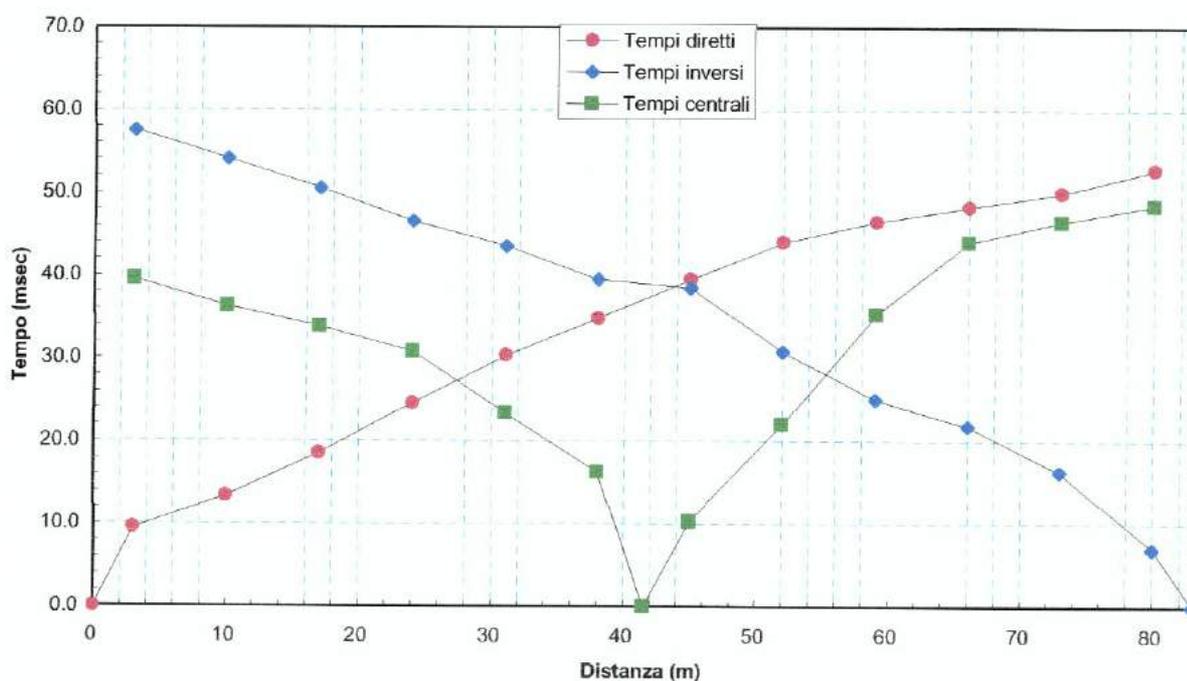
Lunghezza stendimento (m): 83.00

Distanza intergeofonica (m): 7.00

Distanza di offset (m): 3.00

### DROMOCRONE

Profilo diretto ●				Profilo centrale ■				Profilo inverso ◆			
Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)	Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)	Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)
	n.d.	0.0	0.00		n.d.	3.0	39.50		n.d.	83.0	0.00
1	n.d.	3.0	9.50	1	n.d.	10.0	36.30	1	n.d.	80.0	7.00
2	n.d.	10.0	13.30	2	n.d.	17.0	33.80	2	n.d.	73.0	16.30
3	n.d.	17.0	18.50	3	n.d.	24.0	30.80	3	n.d.	66.0	21.80
4	n.d.	24.0	24.50	4	n.d.	31.0	23.30	4	n.d.	59.0	25.00
5	n.d.	31.0	30.30	5	n.d.	38.0	16.30	5	n.d.	52.0	30.80
6	n.d.	38.0	34.80	6	n.d.	41.5	0.00	6	n.d.	45.0	38.50
7	n.d.	45.0	39.50	7	n.d.	45.0	10.30	7	n.d.	38.0	39.50
8	n.d.	52.0	44.00	8	n.d.	52.0	22.00	8	n.d.	31.0	43.50
9	n.d.	59.0	46.50	9	n.d.	59.0	35.30	9	n.d.	24.0	46.50
10	n.d.	66.0	48.30	10	n.d.	66.0	44.00	10	n.d.	17.0	50.50
11	n.d.	73.0	50.00	11	n.d.	73.0	46.50	11	n.d.	10.0	54.00
12	n.d.	80.0	52.80	12	n.d.	80.0	48.50	12	n.d.	3.0	57.50



## SISMICA A RIFRAZIONE

<b>Committente:</b> Amministrazione comunale di Amalfi	<b>Protocollo n.:</b> CA/120/04
<b>Cantiere:</b> Territorio comunale	<b>Data esecuzione prova:</b> 21/09/2004
<b>Stendimento (n):</b> R5	<b>Data emissione certificato:</b> 03/11/2004

### CARATTERISTICHE DELLO STENDIMENTO SISMICO

Lunghezza stendimento (m):	83.00	Distanza intergeofonica (m):	7.00	Distanza di offset (m):	3.00
----------------------------	-------	------------------------------	------	-------------------------	------

### STRATIGRAFIA

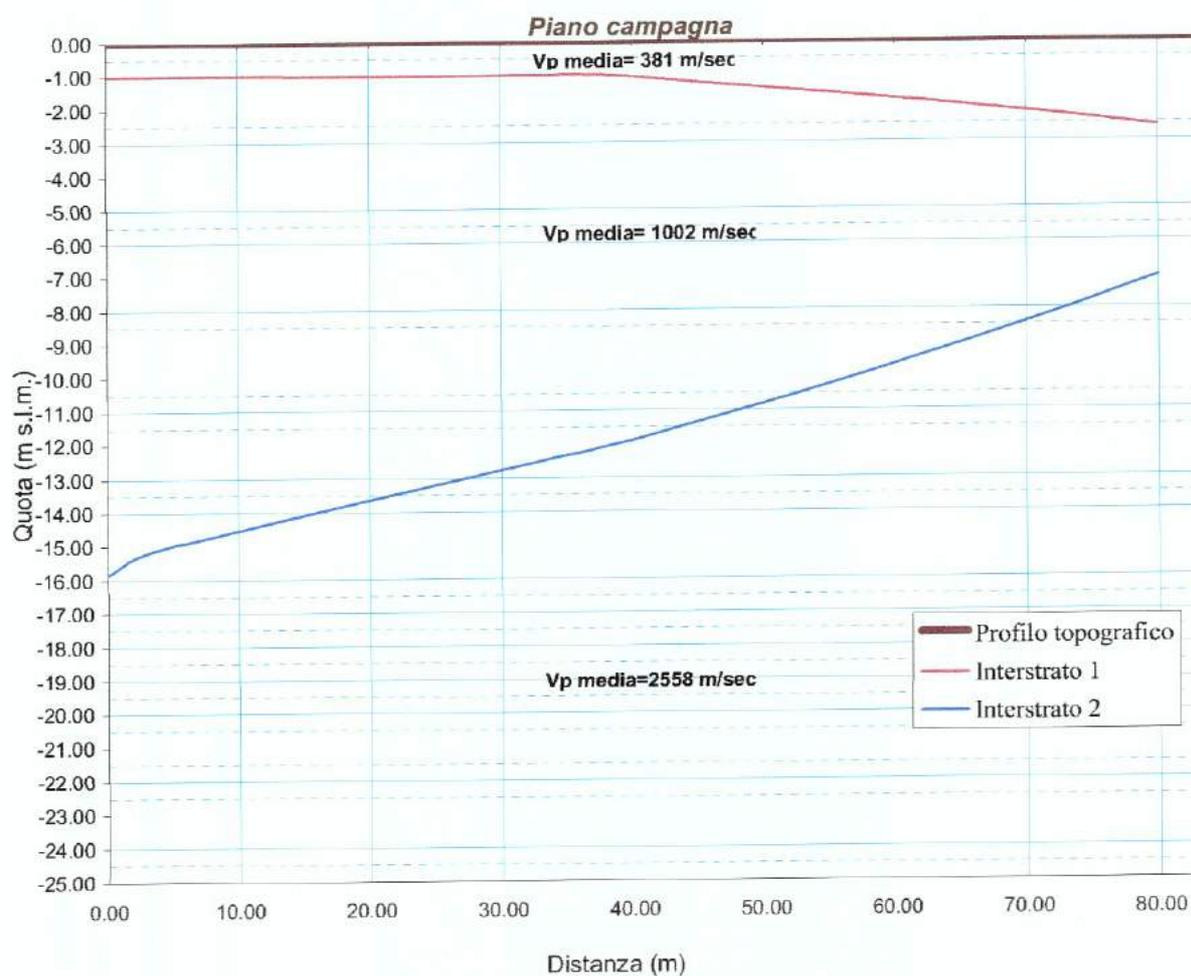
Strato 1					Strato 2				
Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità dal p.c.	Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità dal p.c.
(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)	(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)
S. diretto	0.0	n.d.			S. diretto	0.0	n.d.		
1	3.0	n.d.	318.14	-1.02	1	3.0	n.d.	1143.77	-15.19
2	10.0	n.d.	309.97	-1.02	2	10.0	n.d.	1098.45	-14.55
3	17.0	n.d.	301.79	-1.03	3	17.0	n.d.	1053.14	-13.92
4	24.0	n.d.	293.62	-1.03	4	24.0	n.d.	1007.83	-13.30
5	31.0	n.d.	285.44	-1.03	5	31.0	n.d.	962.51	-12.69
6	38.0	n.d.	277.27	-1.03	6	38.0	n.d.	917.20	-12.08
7	45.0	n.d.	330.56	-1.25	7	45.0	n.d.	933.17	-11.36
8	52.0	n.d.	383.84	-1.48	8	52.0	n.d.	949.14	-10.60
9	59.0	n.d.	437.13	-1.73	9	59.0	n.d.	965.11	-9.79
10	66.0	n.d.	490.41	-2.00	10	66.0	n.d.	981.08	-8.93
11	73.0	n.d.	543.70	-2.29	11	73.0	n.d.	997.05	-8.03
12	80.0	n.d.	596.98	-2.61	12	80.0	n.d.	1013.02	-7.09
S. inverso	83.0	n.d.			S. inverso	83.0	n.d.		
<b>Velocità media (m/s): 381 Prof. Media (m): -1.5</b>					<b>Velocità media (m/s): 1002 Prof. Media (m): -11.5</b>				

Strato 3					Strato 4				
Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità dal p.c.	Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità dal p.c.
(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)	(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)
S. diretto	0.0	n.d.			S. diretto	0.0	n.d.		
1	3.0	n.d.	2628.24		1	3.0	n.d.		
2	10.0	n.d.	2623.34		2	10.0	n.d.		
3	17.0	n.d.	2618.44		3	17.0	n.d.		
4	24.0	n.d.	2613.54		4	24.0	n.d.		
5	31.0	n.d.	2608.64		5	31.0	n.d.		
6	38.0	n.d.	2603.73		6	38.0	n.d.		
7	45.0	n.d.	2574.01		7	45.0	n.d.		
8	52.0	n.d.	2544.29		8	52.0	n.d.		
9	59.0	n.d.	2514.57		9	59.0	n.d.		
10	66.0	n.d.	2484.85		10	66.0	n.d.		
11	73.0	n.d.	2455.13		11	73.0	n.d.		
12	80.0	n.d.	2425.41		12	80.0	n.d.		
S. inverso	83.0	n.d.			S. inverso	83.0	n.d.		
<b>Velocità media (m/s): 2558 Prof. Media (m):</b>					<b>Velocità media (m/s): Prof. Media (m):</b>				

## SISMICA A RIFRAZIONE

<b>Committente:</b> Amministrazione comunale di Amalfi	<b>Protocollo n.:</b> CA/120/04
<b>Cantiere:</b> Territorio comunale	<b>Data esecuzione prova:</b> 21/09/2004
<b>Stendimento (n):</b> R5	<b>Data emissione certificato:</b> 03/11/2004

### RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DEL PROFILO SISMOSTRATOGRAFICO



## SISMICA A RIFRAZIONE

Committente: Amministrazione comunale di Amalfi

Protocollo n.: CA/120/04

Cantiere: Territorio comunale

Data esecuzione prova: 13/10/2004

Stendimento (n): **R6**

Data emissione certificato: 03/11/2004

### CARATTERISTICHE DELLO STENDIMENTO SISMICO

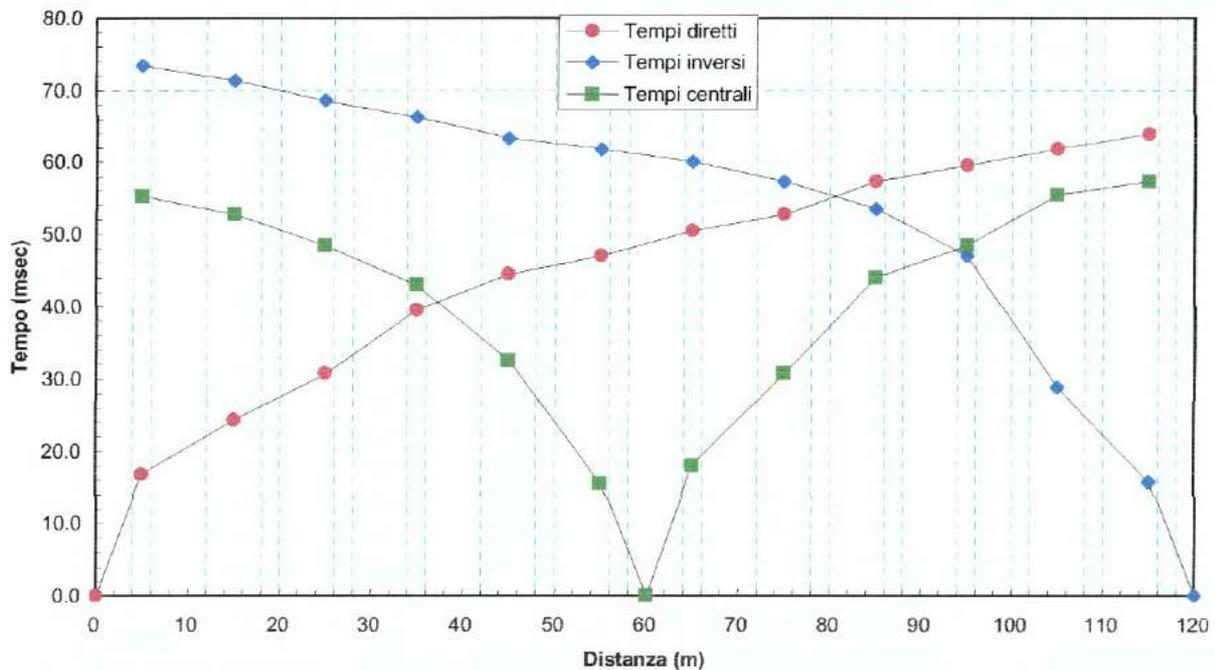
Lunghezza stendimento (m): 120.00

Distanza intergeofonica (m): 10.00

Distanza di offset (m): 5.00

### DROMOCRONE

Profilo diretto ●				Profilo centrale ■				Profilo inverso ◆			
Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)	Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)	Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)
	n.d.	0.0	0.00		n.d.	5.0	55.30		n.d.	120.0	0.00
1	n.d.	5.0	16.80	1	n.d.	15.0	52.80	1	n.d.	115.0	15.80
2	n.d.	15.0	24.30	2	n.d.	25.0	48.50	2	n.d.	105.0	28.80
3	n.d.	25.0	30.80	3	n.d.	35.0	43.00	3	n.d.	95.0	47.00
4	n.d.	35.0	39.50	4	n.d.	45.0	32.50	4	n.d.	85.0	53.50
5	n.d.	45.0	44.50	5	n.d.	55.0	15.50	5	n.d.	75.0	57.30
6	n.d.	55.0	47.00	6	n.d.	60.0	0.00	6	n.d.	65.0	60.00
7	n.d.	65.0	50.50	7	n.d.	65.0	18.00	7	n.d.	55.0	61.80
8	n.d.	75.0	52.80	8	n.d.	75.0	30.80	8	n.d.	45.0	63.30
9	n.d.	85.0	57.30	9	n.d.	85.0	44.00	9	n.d.	35.0	66.30
10	n.d.	95.0	59.50	10	n.d.	95.0	48.50	10	n.d.	25.0	68.50
11	n.d.	105.0	61.80	11	n.d.	105.0	55.50	11	n.d.	15.0	71.30
12	n.d.	115.0	63.80	12	n.d.	115.0	57.30	12	n.d.	5.0	73.30



## SISMICA A RIFRAZIONE

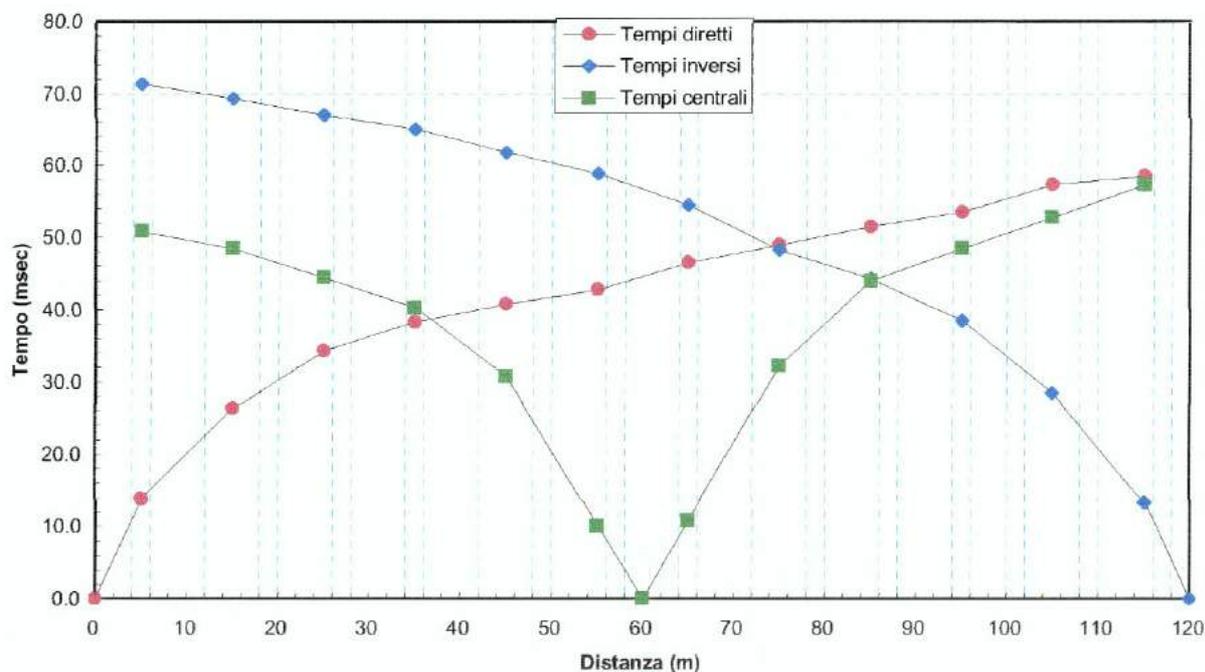
<b>Committente:</b> Amministrazione comunale di Amalfi	<b>Protocollo n.:</b> CAI/120/04
<b>Cantiere:</b> Territorio comunale	<b>Data esecuzione prova:</b> 13/10/2004
<b>Stendimento (n):</b> R7	<b>Data emissione certificato:</b> 03/11/2004

### CARATTERISTICHE DELLO STENDIMENTO SISMICO

Lunghezza stendimento (m): 120.00      Distanza intergeofonica (m): 10.00      Distanza di offset (m): 5.00

#### DROMOCRONE

Profilo diretto ●				Profilo centrale ■				Profilo inverso ◆			
Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)	Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)	Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)
	n.d.	0.0	0.00		n.d.	5.0	50.80		n.d.	120.0	0.00
1	n.d.	5.0	13.80	1	n.d.	15.0	48.50	1	n.d.	115.0	13.30
2	n.d.	15.0	26.30	2	n.d.	25.0	44.50	2	n.d.	105.0	28.50
3	n.d.	25.0	34.30	3	n.d.	35.0	40.30	3	n.d.	95.0	38.50
4	n.d.	35.0	38.30	4	n.d.	45.0	30.80	4	n.d.	85.0	44.30
5	n.d.	45.0	40.80	5	n.d.	55.0	10.00	5	n.d.	75.0	48.30
6	n.d.	55.0	42.80	6	n.d.	60.0	0.00	6	n.d.	65.0	54.50
7	n.d.	65.0	46.50	7	n.d.	65.0	10.80	7	n.d.	55.0	58.80
8	n.d.	75.0	49.00	8	n.d.	75.0	32.30	8	n.d.	45.0	61.80
9	n.d.	85.0	51.50	9	n.d.	85.0	44.00	9	n.d.	35.0	65.00
10	n.d.	95.0	53.50	10	n.d.	95.0	48.50	10	n.d.	25.0	67.00
11	n.d.	105.0	57.30	11	n.d.	105.0	52.80	11	n.d.	15.0	69.30
12	n.d.	115.0	58.50	12	n.d.	115.0	57.30	12	n.d.	5.0	71.30



## SISMICA A RIFRAZIONE

<b>Committente:</b> Amministrazione comunale di Amalfi	<b>Protocollo n.:</b> CAI/120/04
<b>Cantiere:</b> Territorio comunale	<b>Data esecuzione prova:</b> 13/10/2004
<b>Stendimento (n):</b> R7	<b>Data emissione certificato:</b> 03/11/2004

### CARATTERISTICHE DELLO STENDIMENTO SISMICO

Lunghezza stendimento (m): 120.00 Distanza intergeofonica (m): 10.00 Distanza di offset (m): 5.00

### STRATIGRAFIA

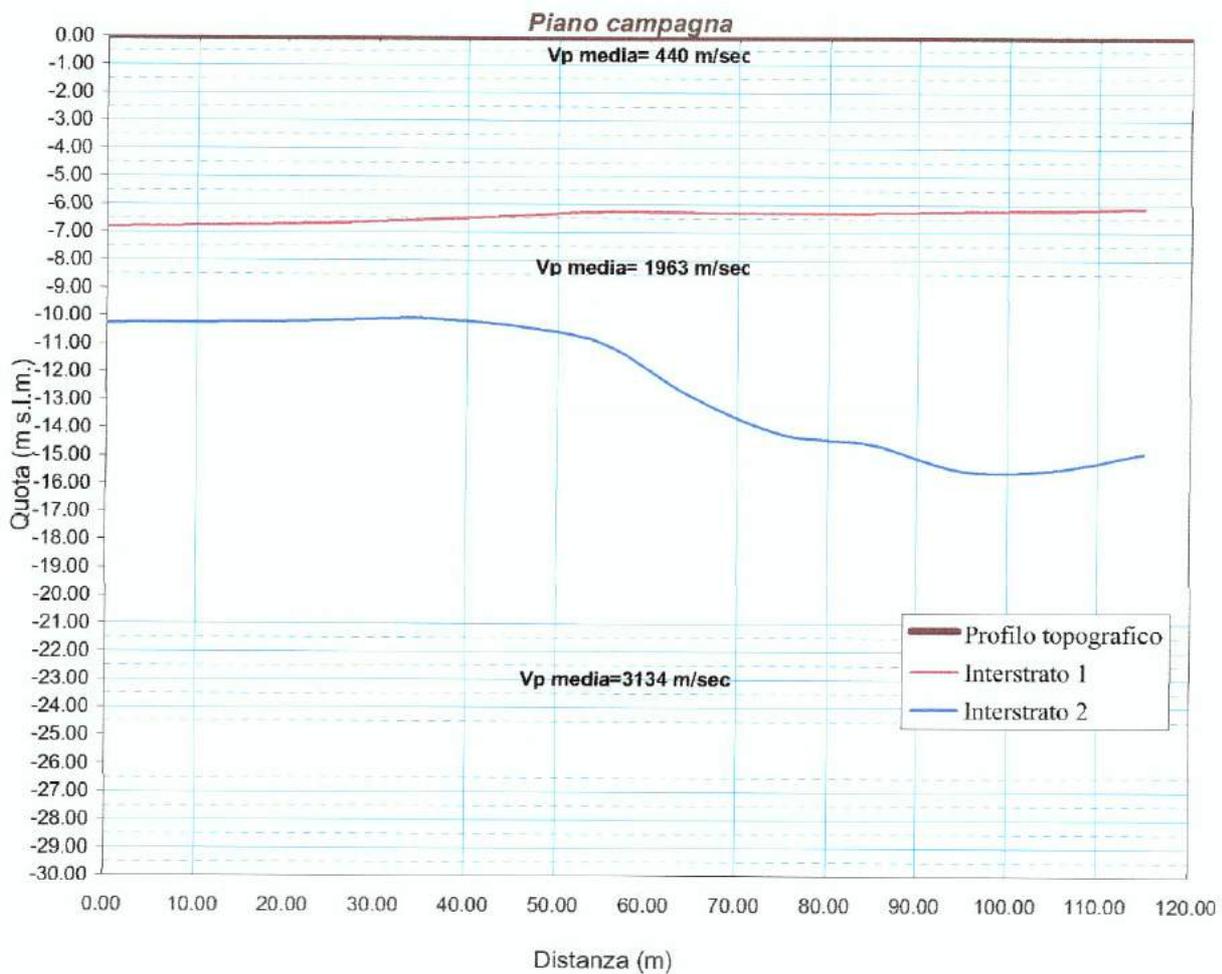
Strato 1					Strato 2				
Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità dal p.c.	Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità dal p.c.
(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)	(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)
S. diretto	0.0	n.d.			S. diretto	0.0	n.d.		
1	5.0	n.d.	494.82	-6.81	1	5.0	n.d.	2101.48	-10.25
2	15.0	n.d.	472.04	-6.75	2	15.0	n.d.	2082.29	-10.22
3	25.0	n.d.	449.26	-6.67	3	25.0	n.d.	2063.10	-10.16
4	35.0	n.d.	426.48	-6.57	4	35.0	n.d.	2043.91	-10.08
5	45.0	n.d.	403.71	-6.44	5	45.0	n.d.	2024.72	-10.35
6	55.0	n.d.	380.93	-6.28	6	55.0	n.d.	2005.53	-10.98
7	65.0	n.d.	398.34	-6.31	7	65.0	n.d.	1967.67	-12.89
8	75.0	n.d.	415.76	-6.32	8	75.0	n.d.	1929.80	-14.22
9	85.0	n.d.	433.17	-6.30	9	85.0	n.d.	1891.94	-14.59
10	95.0	n.d.	450.59	-6.27	10	95.0	n.d.	1854.08	-15.51
11	105.0	n.d.	468.00	-6.21	11	105.0	n.d.	1816.21	-15.49
12	115.0	n.d.	485.42	-6.13	12	115.0	n.d.	1778.35	-14.92
S. inverso	120.0	n.d.			S. inverso	120.0	n.d.		
<b>Velocità media (m/s): 440 Prof. Media (m): -6.4</b>					<b>Velocità media (m/s): 1963 Prof. Media (m): -12.5</b>				

Strato 3					Strato 4				
Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità dal p.c.	Geofono	Distanza	Quota geofoni	Velocità	Profondità dal p.c.
(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)	(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)
S. diretto	0.0	n.d.			S. diretto	0.0	n.d.		
1	5.0	n.d.	3134.33		1	5.0	n.d.		
2	15.0	n.d.	3134.33		2	15.0	n.d.		
3	25.0	n.d.	3134.33		3	25.0	n.d.		
4	35.0	n.d.	3134.33		4	35.0	n.d.		
5	45.0	n.d.	3134.33		5	45.0	n.d.		
6	55.0	n.d.	3134.33		6	55.0	n.d.		
7	65.0	n.d.	3134.33		7	65.0	n.d.		
8	75.0	n.d.	3134.33		8	75.0	n.d.		
9	85.0	n.d.	3134.33		9	85.0	n.d.		
10	95.0	n.d.	3134.33		10	95.0	n.d.		
11	105.0	n.d.	3134.33		11	105.0	n.d.		
12	115.0	n.d.	3134.33		12	115.0	n.d.		
S. inverso	120.0	n.d.			S. inverso	120.0	n.d.		
<b>Velocità media (m/s): 3134 Prof. Media (m):</b>					<b>Velocità media (m/s): Prof. Media (m):</b>				

## SISMICA A RIFRAZIONE

<b>Committente:</b> Amministrazione comunale di Amalfi	<b>Protocollo n.:</b> CA/120/04
<b>Cantiere:</b> Territorio comunale	<b>Data esecuzione prova:</b> 13/10/2004
<b>Stendimento (n):</b> R7	<b>Data emissione certificato:</b> 03/11/2004

### RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DEL PROFILO SISMOSTRATOGRAFICO

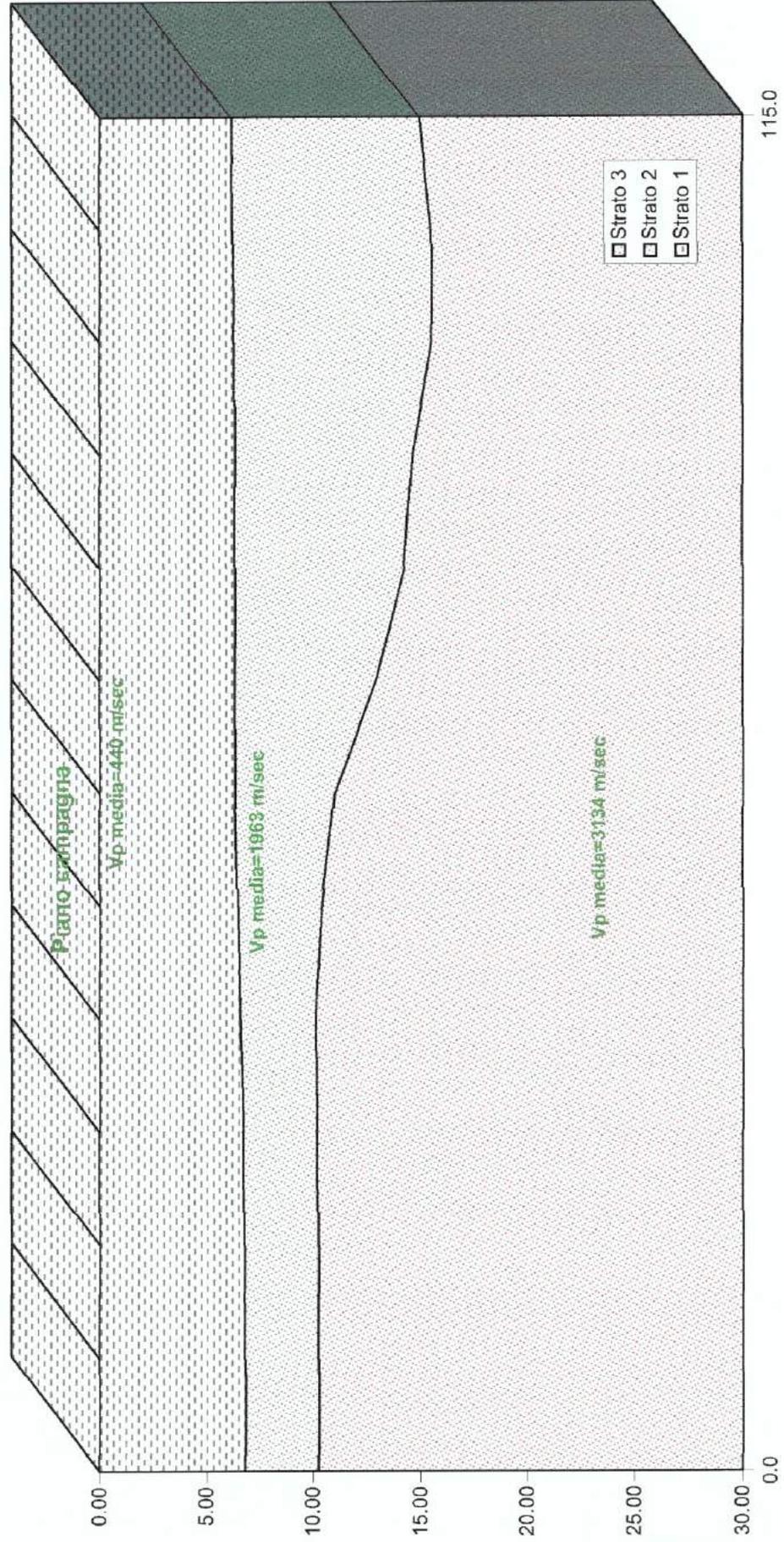


## Presentazione tridimensionale della stratigrafia individuata

**Committente:** Amministrazione comunale di Amalfi

**Cantiere:** Territorio comunale

**Stendimento (n):** R7



## SISMICA A RIFRAZIONE

**Committente:** Amministrazione comunale di Amalfi      **Protocollo n.:** CA/120/04  
**Cantiere:** Territorio comunale      **Data esecuzione prova:** 13/10/2004  
**Stendimento (n):** R8      **Data emissione certificato:** 03/11/2004

### CARATTERISTICHE DELLO STENDIMENTO SISMICO

Lunghezza stendimento (m): 100.00      Distanza intergeofonica (m): 8.00      Distanza di offset (m): 6.00

### STRATIGRAFIA

Strato 1					Strato 2				
Geofono	Distanza	Quota	Velocità	Profondità	Geofono	Distanza	Quota	Velocità	Profondità
(n)	(m)	geofoni	(m/sec)	dal p.c.	(n)	(m)	geofoni	(m/sec)	dal p.c.
		(m s.l.m.)		(m)			(m s.l.m.)		(m)
S. diretto	0.0	n.d.			S. diretto	0.0	n.d.		
1	6.0	n.d.	262.82	-1.02	1	6.0	n.d.	1324.31	-17.37
2	14.0	n.d.	325.64	-1.63	2	14.0	n.d.	1215.97	-17.17
3	22.0	n.d.	388.46	-0.78	3	22.0	n.d.	1215.97	-19.04
4	30.0	n.d.	451.28	-0.71	4	30.0	n.d.	1450.95	-23.99
5	38.0	n.d.	514.10	-0.70	5	38.0	n.d.	1685.94	-25.88
6	46.0	n.d.	576.93	-1.71	6	46.0	n.d.	1482.86	-24.11
7	54.0	n.d.	530.78	-1.61	7	54.0	n.d.	1569.79	-25.81
8	62.0	n.d.	484.63	-1.51	8	62.0	n.d.	1656.72	-27.56
9	70.0	n.d.	438.48	-1.41	9	70.0	n.d.	1743.65	-29.37
10	78.0	n.d.	392.33	-1.44	10	78.0	n.d.	1830.58	-29.76
11	86.0	n.d.	346.18	-1.34	11	86.0	n.d.	1722.37	-28.48
12	94.0	n.d.	300.03	-1.22	12	94.0	n.d.	1614.16	-26.36
S. inverso	100.0	n.d.			S. inverso	100.0	n.d.		
<b>Velocità media (m/s): 418    Prof. Media (m): -1.3</b>					<b>Velocità media (m/s): 1543    Prof. Media (m): -24.6</b>				

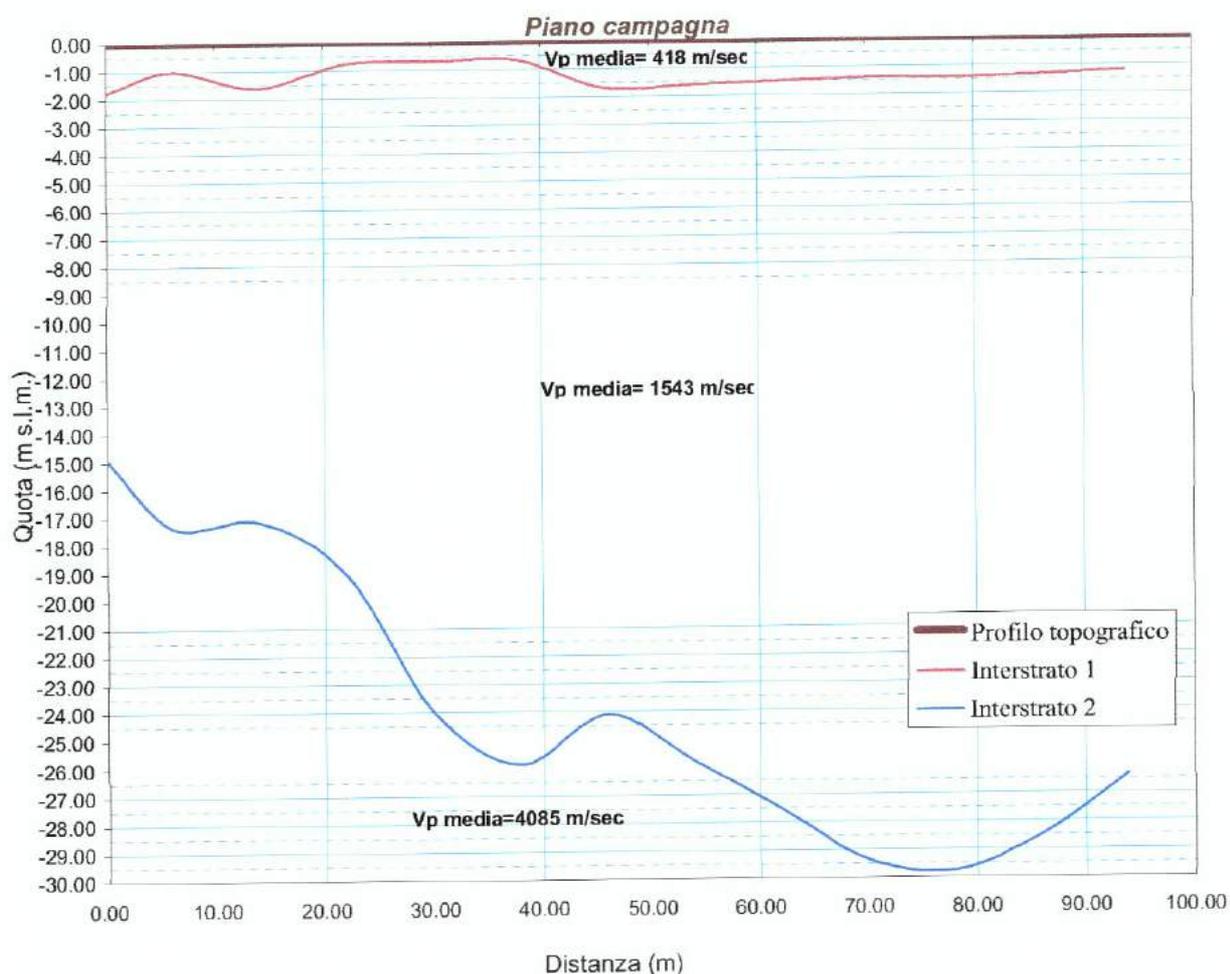
Strato 3					Strato 4				
Geofono	Distanza	Quota	Velocità	Profondità	Geofono	Distanza	Quota	Velocità	Profondità
(n)	(m)	geofoni	(m/sec)	dal p.c.	(n)	(m)	geofoni	(m/sec)	dal p.c.
		(m s.l.m.)		(m)			(m s.l.m.)		(m)
S. diretto	0.0	n.d.			S. diretto	0.0	n.d.		
1	6.0	n.d.	4084.69		1	6.0	n.d.		
2	14.0	n.d.	4084.69		2	14.0	n.d.		
3	22.0	n.d.	4084.69		3	22.0	n.d.		
4	30.0	n.d.	4084.69		4	30.0	n.d.		
5	38.0	n.d.	4084.69		5	38.0	n.d.		
6	46.0	n.d.	4084.69		6	46.0	n.d.		
7	54.0	n.d.	4084.69		7	54.0	n.d.		
8	62.0	n.d.	4084.69		8	62.0	n.d.		
9	70.0	n.d.	4084.69		9	70.0	n.d.		
10	78.0	n.d.	4084.69		10	78.0	n.d.		
11	86.0	n.d.	4084.69		11	86.0	n.d.		
12	94.0	n.d.	4084.69		12	94.0	n.d.		
S. inverso	100.0	n.d.			S. inverso	100.0	n.d.		
<b>Velocità media (m/s): 4085    Prof. Media (m):</b>					<b>Velocità media (m/s):    Prof. Media (m):</b>				

## SISMICA A RIFRAZIONE

**Committente:** Amministrazione comunale di Amalfi  
**Cantiere:** Territorio comunale  
**Stendimento (n):** R8

**Protocollo n.:** CAI/120/04  
**Data esecuzione prova:** 13/10/2004  
**Data emissione certificato:** 03/11/2004

### RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DEL PROFILO SISMOSTRATOGRAFICO



Via Traccia a Poggioreale - Napoli - tel. 081 2508727 fax 081 2508552  
Via Martucci - S. Maria Capua V. (Ce) - tel. 0823 797119 fax 0823 843404

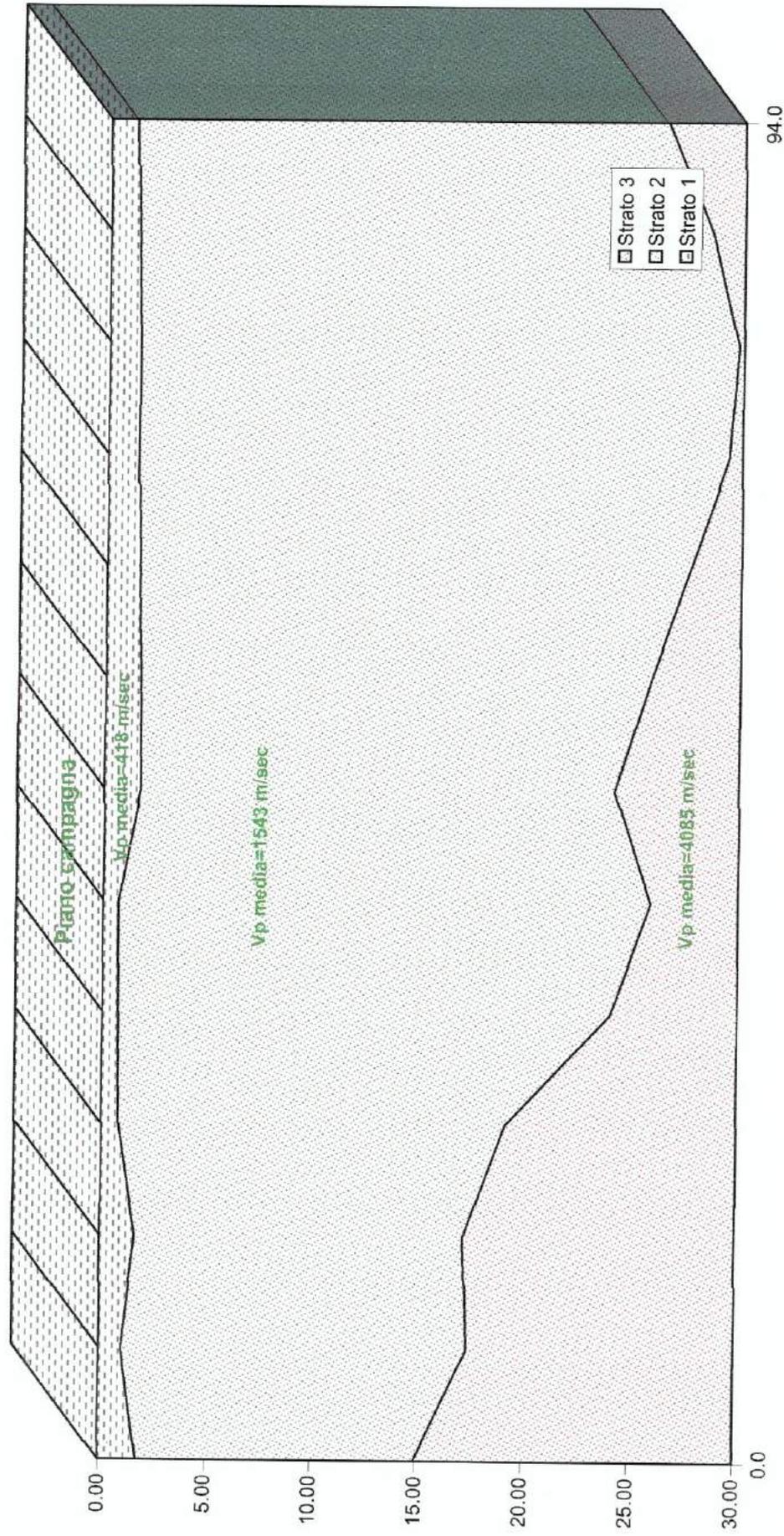
**S**o.Geo.S.r.l.

## Apprensazione tridimensionale della stratigrafia individuata

Committente: Amministrazione comunale di Amalfi

Cantiere: Territorio comunale

Stendimento (n): R8



## SISMICA A RIFRAZIONE

Committente: Amministrazione comunale di Amalfi

Protocollo n.:

CAI/120/04

Cantiere: Territorio comunale

Data esecuzione prova:

13/10/2004

Stendimento (n): **R9**

Data emissione certificato:

03/11/2004

### CARATTERISTICHE DELLO STENDIMENTO SISMICO

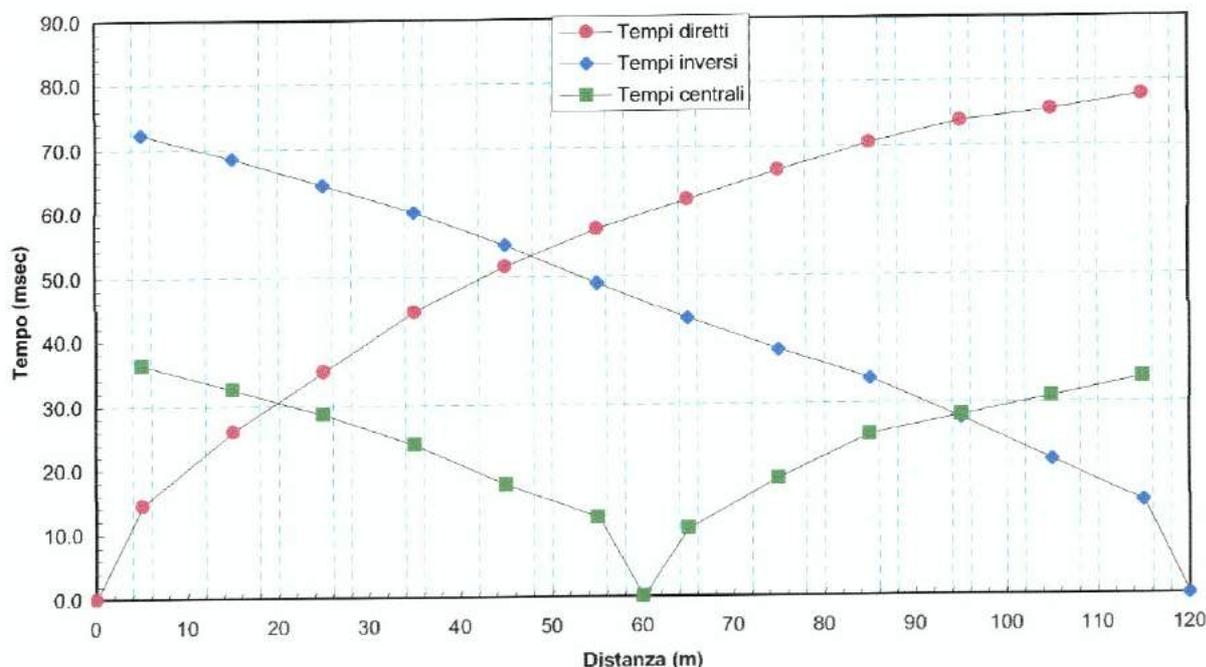
Lunghezza stendimento (m): 120.00

Distanza intergeofonica (m): 10.00

Distanza di offset (m): 5.00

#### DROMOCRONE

Profilo diretto ●				Profilo centrale ■				Profilo inverso ◆			
Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)	Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)	Geof. (n)	Quota (m s.l.m.)	Dist. (m)	Tempo (msec)
	n.d.	0.0	0.00		n.d.	5.0	36.30		n.d.	120.0	0.00
1	n.d.	5.0	14.50	1	n.d.	15.0	32.50	1	n.d.	115.0	14.50
2	n.d.	15.0	26.00	2	n.d.	25.0	28.50	2	n.d.	105.0	21.00
3	n.d.	25.0	35.30	3	n.d.	35.0	23.80	3	n.d.	95.0	27.50
4	n.d.	35.0	44.50	4	n.d.	45.0	17.50	4	n.d.	85.0	33.80
5	n.d.	45.0	51.50	5	n.d.	55.0	12.30	5	n.d.	75.0	38.30
6	n.d.	55.0	57.30	6	n.d.	60.0	0.00	6	n.d.	65.0	43.30
7	n.d.	65.0	61.80	7	n.d.	65.0	10.50	7	n.d.	55.0	48.80
8	n.d.	75.0	66.30	8	n.d.	75.0	18.30	8	n.d.	45.0	54.80
9	n.d.	85.0	70.50	9	n.d.	85.0	25.00	9	n.d.	35.0	60.00
10	n.d.	95.0	73.80	10	n.d.	95.0	28.00	10	n.d.	25.0	64.30
11	n.d.	105.0	75.50	11	n.d.	105.0	30.80	11	n.d.	15.0	68.50
12	n.d.	115.0	77.80	12	n.d.	115.0	33.80	12	n.d.	5.0	72.30



## SISMICA A RIFRAZIONE

<b>Committente:</b> Amministrazione comunale di Amalfi	<b>Protocollo n.:</b> CAI/120/04
<b>Cantiere:</b> Territorio comunale	<b>Data esecuzione prova:</b> 13/10/2004
<b>Stendimento (n):</b> R9	<b>Data emissione certificato:</b> 03/11/2004

### CARATTERISTICHE DELLO STENDIMENTO SISMICO

Lunghezza stendimento (m): 120.00 Distanza intergeofonica (m): 10.00 Distanza di offset (m): 5.00

### STRATIGRAFIA

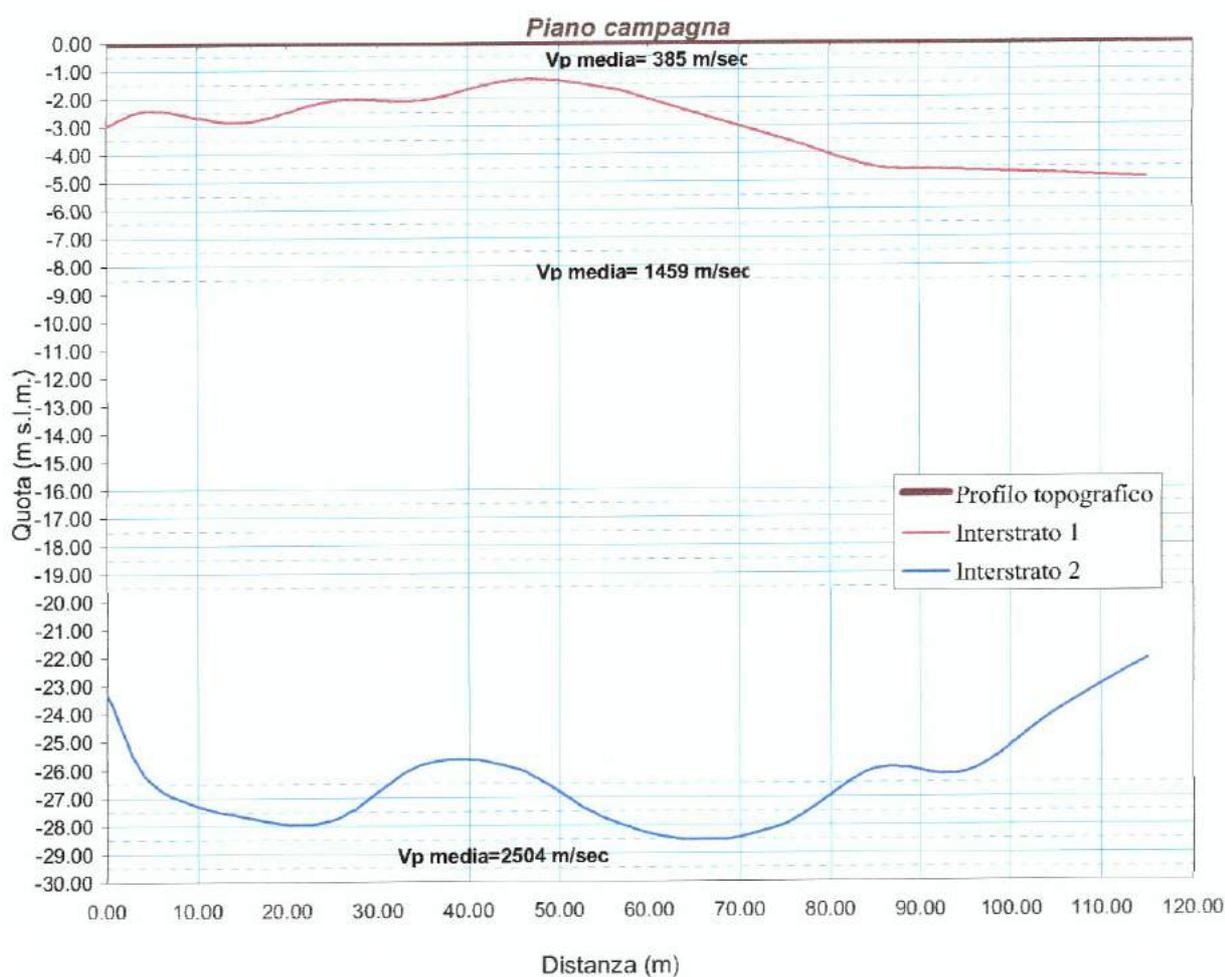
Strato 1					Strato 2				
Geofono	Distanza	Quota	Velocità	Profondità	Geofono	Distanza	Quota	Velocità	Profondità
(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	dal p.c.	(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)
S. diretto	0.0	n.d.			S. diretto	0.0	n.d.		
1	5.0	n.d.	409.42	-2.41	1	5.0	n.d.	1234.50	-26.49
2	15.0	n.d.	398.16	-2.86	2	15.0	n.d.	1216.50	-27.67
3	25.0	n.d.	386.89	-2.08	3	25.0	n.d.	1216.50	-27.80
4	35.0	n.d.	375.62	-2.07	4	35.0	n.d.	1216.50	-25.80
5	45.0	n.d.	364.35	-1.36	5	45.0	n.d.	1251.22	-25.96
6	55.0	n.d.	353.09	-1.63	6	55.0	n.d.	1544.16	-27.77
7	65.0	n.d.	363.20	-2.54	7	65.0	n.d.	1601.53	-28.53
8	75.0	n.d.	373.31	-3.49	8	75.0	n.d.	1658.91	-27.97
9	85.0	n.d.	383.42	-4.50	9	85.0	n.d.	1716.28	-26.02
10	95.0	n.d.	393.53	-4.62	10	95.0	n.d.	1716.28	-26.12
11	105.0	n.d.	403.64	-4.77	11	105.0	n.d.	1617.62	-23.99
12	115.0	n.d.	413.75	-4.92	12	115.0	n.d.	1518.96	-22.12
S. inverso	120.0	n.d.			S. inverso	120.0	n.d.		
Velocità media (m/s): 385 Prof. Media (m): -3.1					Velocità media (m/s): 1459 Prof. Media (m): -26.4				

Strato 3					Strato 4				
Geofono	Distanza	Quota	Velocità	Profondità	Geofono	Distanza	Quota	Velocità	Profondità
(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	dal p.c.	(n)	(m)	(m s.l.m.)	(m/sec)	(m)
S. diretto	0.0	n.d.			S. diretto	0.0	n.d.		
1	5.0	n.d.	2504.48		1	5.0	n.d.		
2	15.0	n.d.	2504.48		2	15.0	n.d.		
3	25.0	n.d.	2504.48		3	25.0	n.d.		
4	35.0	n.d.	2504.48		4	35.0	n.d.		
5	45.0	n.d.	2504.48		5	45.0	n.d.		
6	55.0	n.d.	2504.48		6	55.0	n.d.		
7	65.0	n.d.	2504.48		7	65.0	n.d.		
8	75.0	n.d.	2504.48		8	75.0	n.d.		
9	85.0	n.d.	2504.48		9	85.0	n.d.		
10	95.0	n.d.	2504.48		10	95.0	n.d.		
11	105.0	n.d.	2504.48		11	105.0	n.d.		
12	115.0	n.d.	2504.48		12	115.0	n.d.		
S. inverso	120.0	n.d.			S. inverso	120.0	n.d.		
Velocità media (m/s): 2504 Prof. Media (m):					Velocità media (m/s): Prof. Media (m):				

## SISMICA A RIFRAZIONE

<b>Committente:</b> Amministrazione comunale di Amalfi	<b>Protocollo n.:</b> CA/120/04
<b>Cantiere:</b> Territorio comunale	<b>Data esecuzione prova:</b> 13/10/2004
<b>Stendimento (n):</b> R9	<b>Data emissione certificato:</b> 03/11/2004

### RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DEL PROFILO SISMOSTRATOGRAFICO



## Presentazione tridimensionale della stratigrafia individuata

**Committente:** Amministrazione comunale di Amalfi

**Cantiere:** Territorio comunale

**Stendimento (n):** R9



## STENDIMENTO DI SISMICA A RIFRAZIONE

R 10

- committente: Comune di Amalfi  
- lavoro:  
- località:  
- note:

- data:  
- quota terreno:  
- prof. Falda:

### POSIZIONE DELLE SORGENTI LUNGO IL PROFILO

SORGENTE	S1	S2	S3	S4	S5
DISTANZA (m)	0	22	44	66	88
Quote (m)	0	0	0	0	0

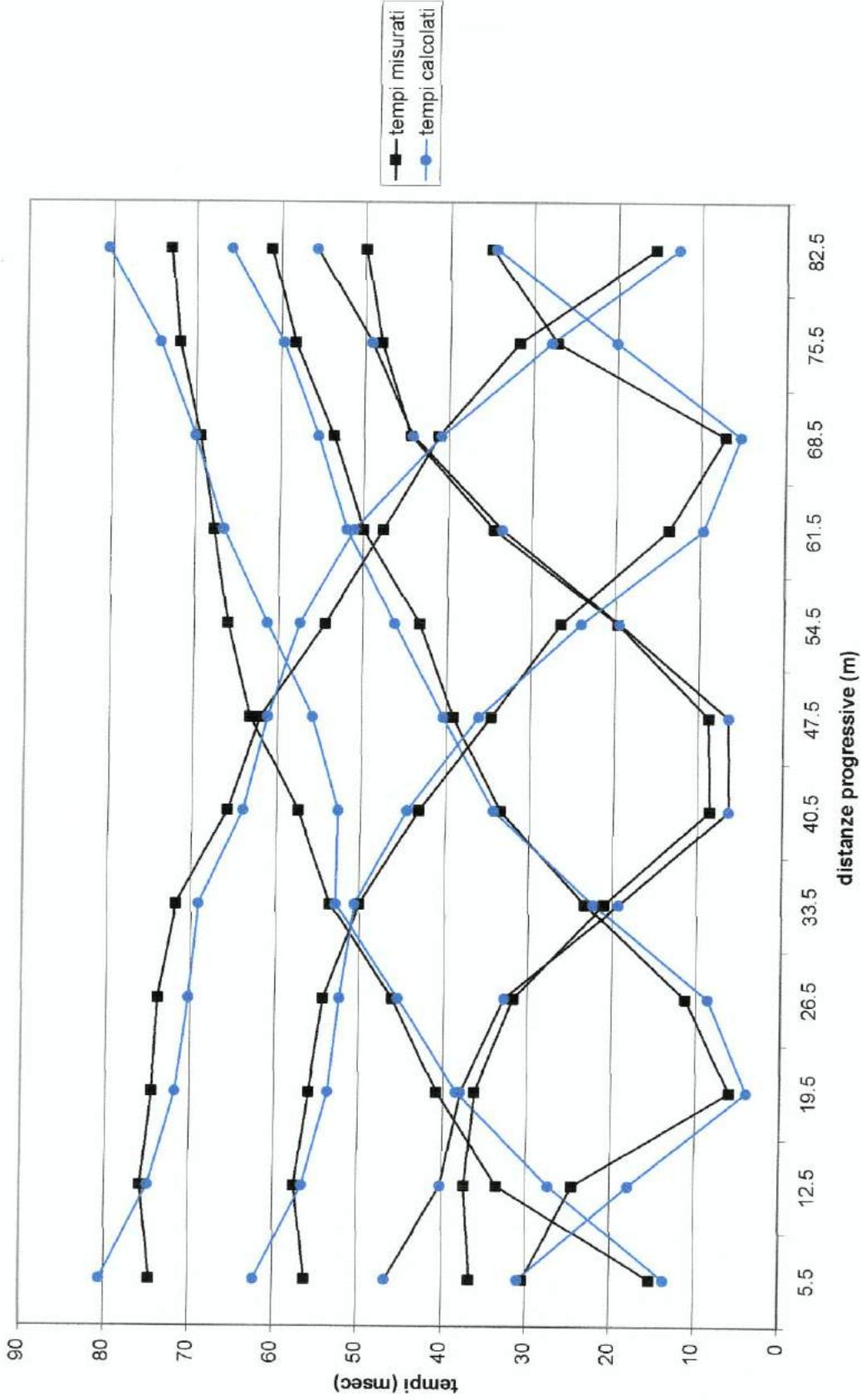
### TEMPI DEI PRIMI ARRIVI PER LE DIVERSE SORGENTI (msec)

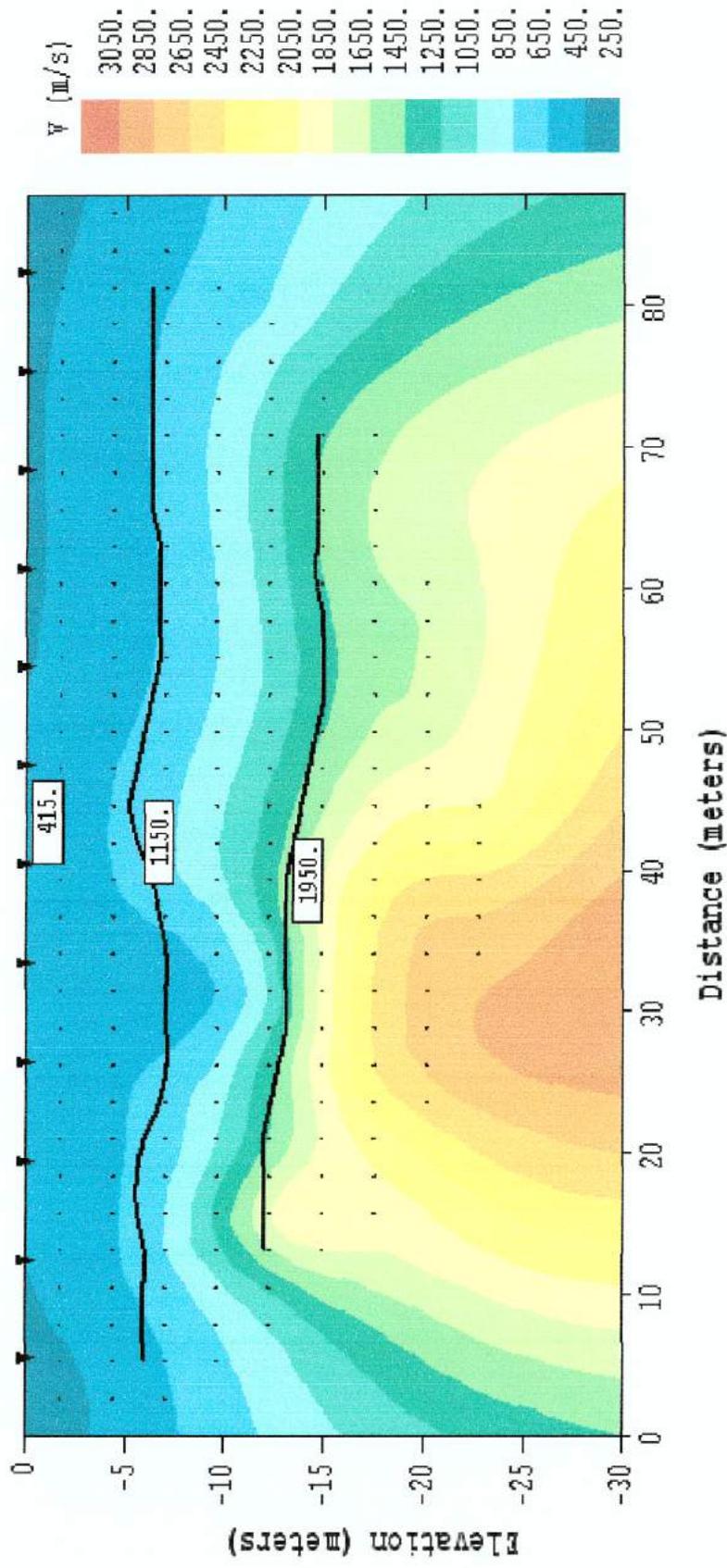
GEOFONI	DISTANZE (m)	QUOTE (m)	S1	S2	S3	S4	S5
G1	5.5	0	15.2	30.4	36.7	56.2	74.6
G2	12.5	0	33.5	24.5	37.3	57.5	75.7
G3	19.5	0	40.7	6	36.2	55.9	74.5
G4	26.5	0	46.1	11.2	31.7	54.2	73.9
G5	33.5	0	53.5	23.2	21	50	71.8
G6	40.5	0	57.4	33.5	8.6	43.1	65.8
G7	47.5	0	63.2	39.2	8.8	34.7	62
G8	54.5	0	66	43.3	19.7	26.5	54.4
G9	61.5	0	67.7	50	34.5	13.7	47.6
G10	68.5	0	69.5	53.6	44.5	7.1	41.2
G11	75.5	0	72	58.3	48	27.2	31.7
G12	82.5	0	73	61.1	49.9	35	15.5

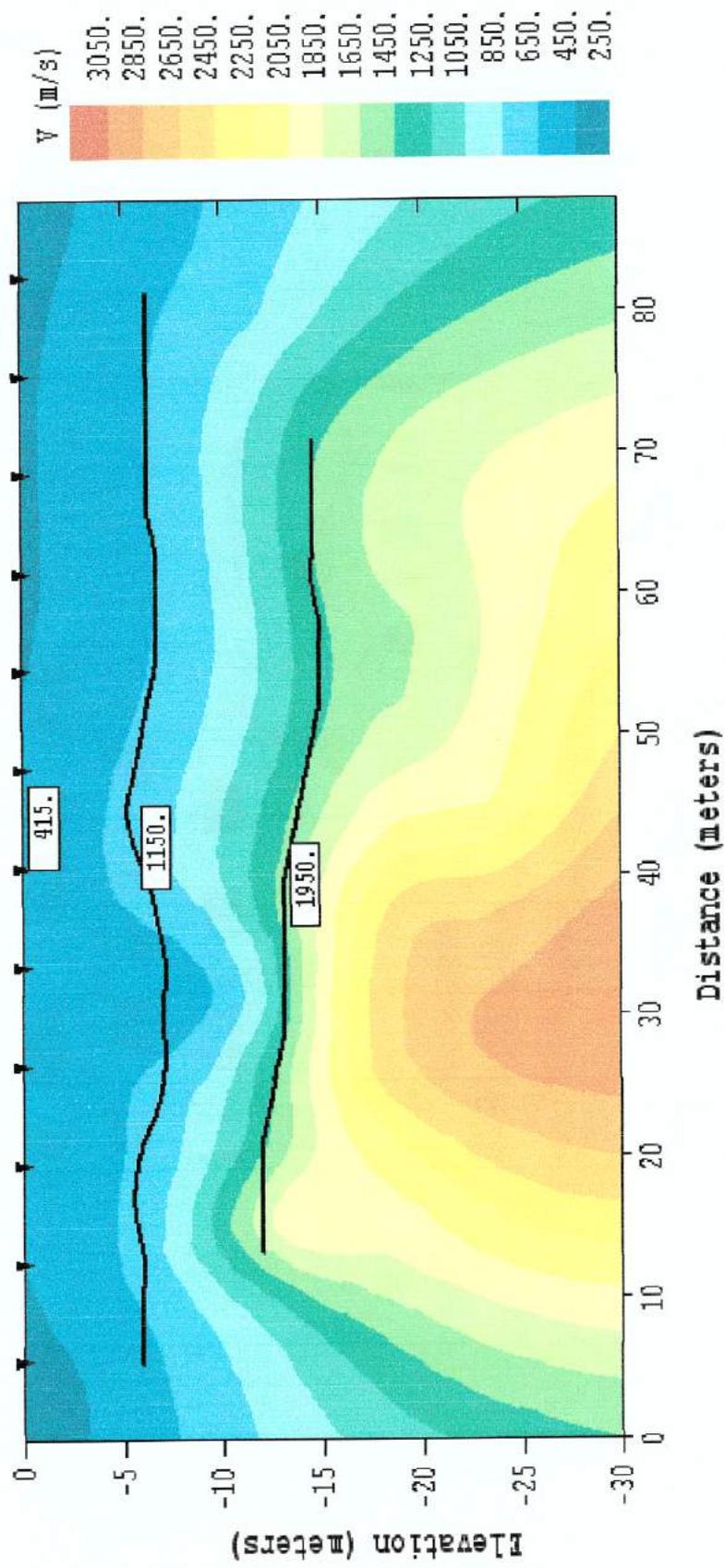
**STENDIMENTO DI SISMICA A RIFRAZIONE**

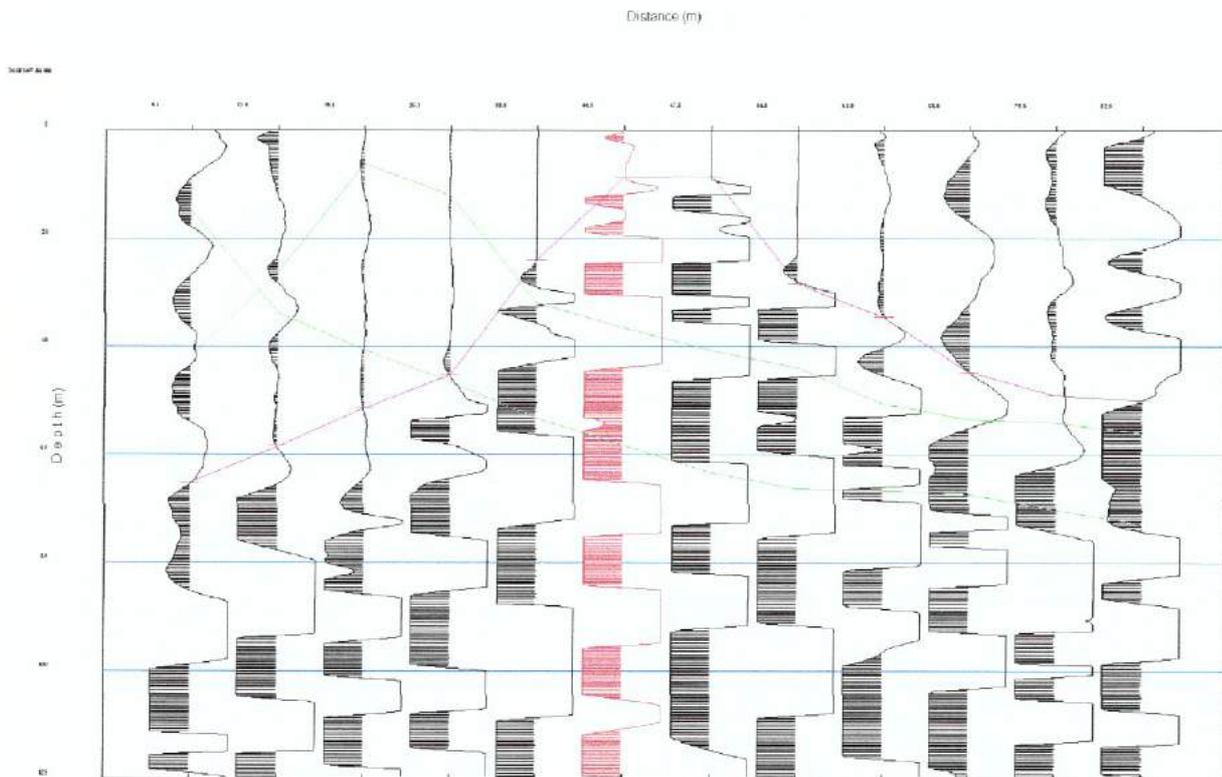
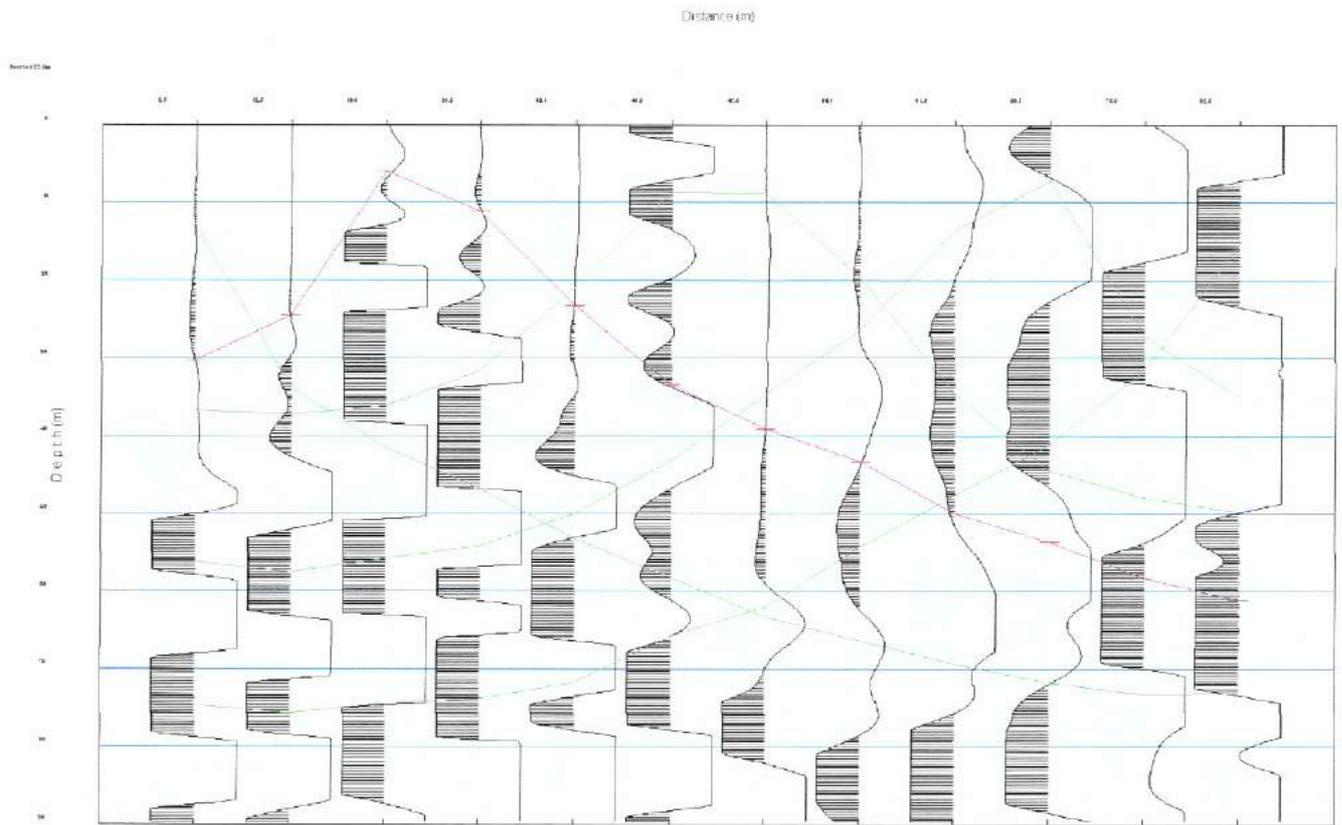
**R 10**

**DOMOCRONE**

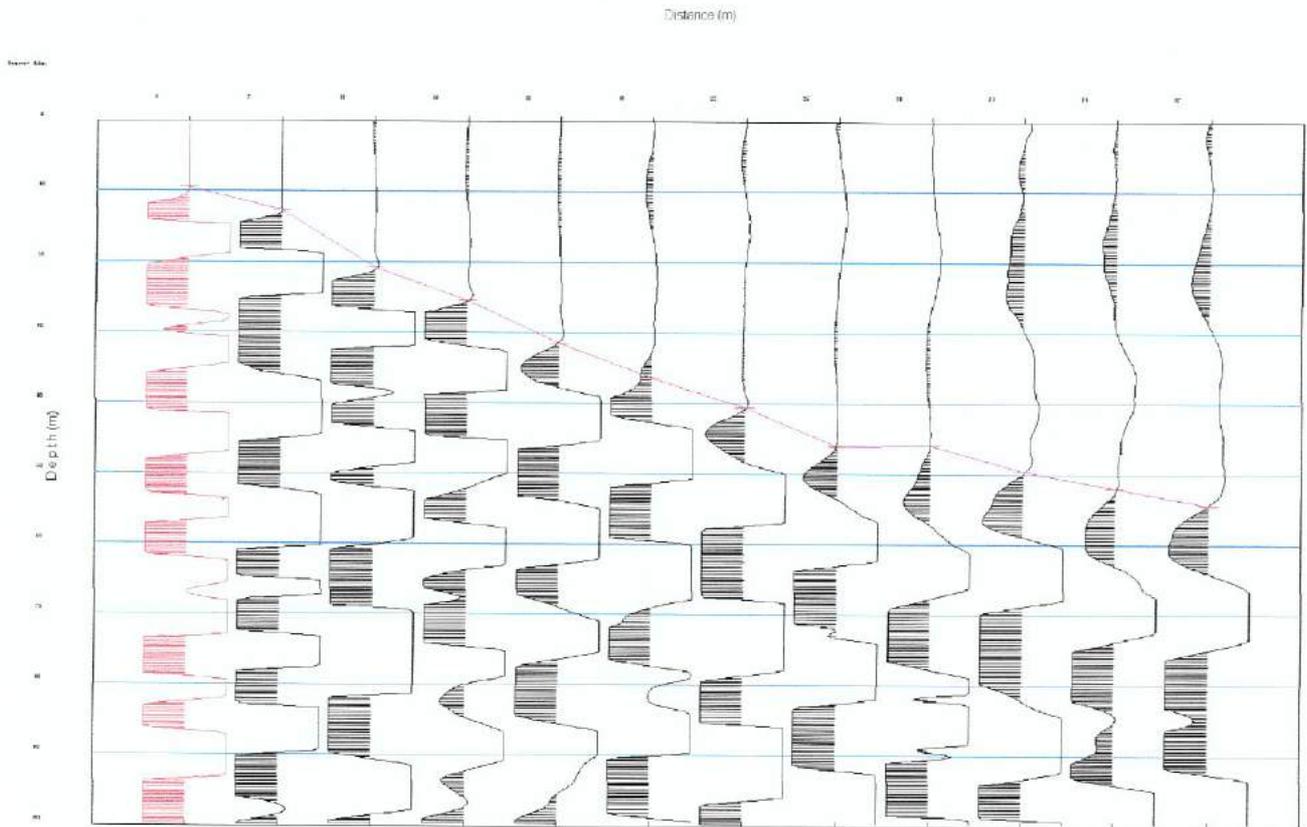


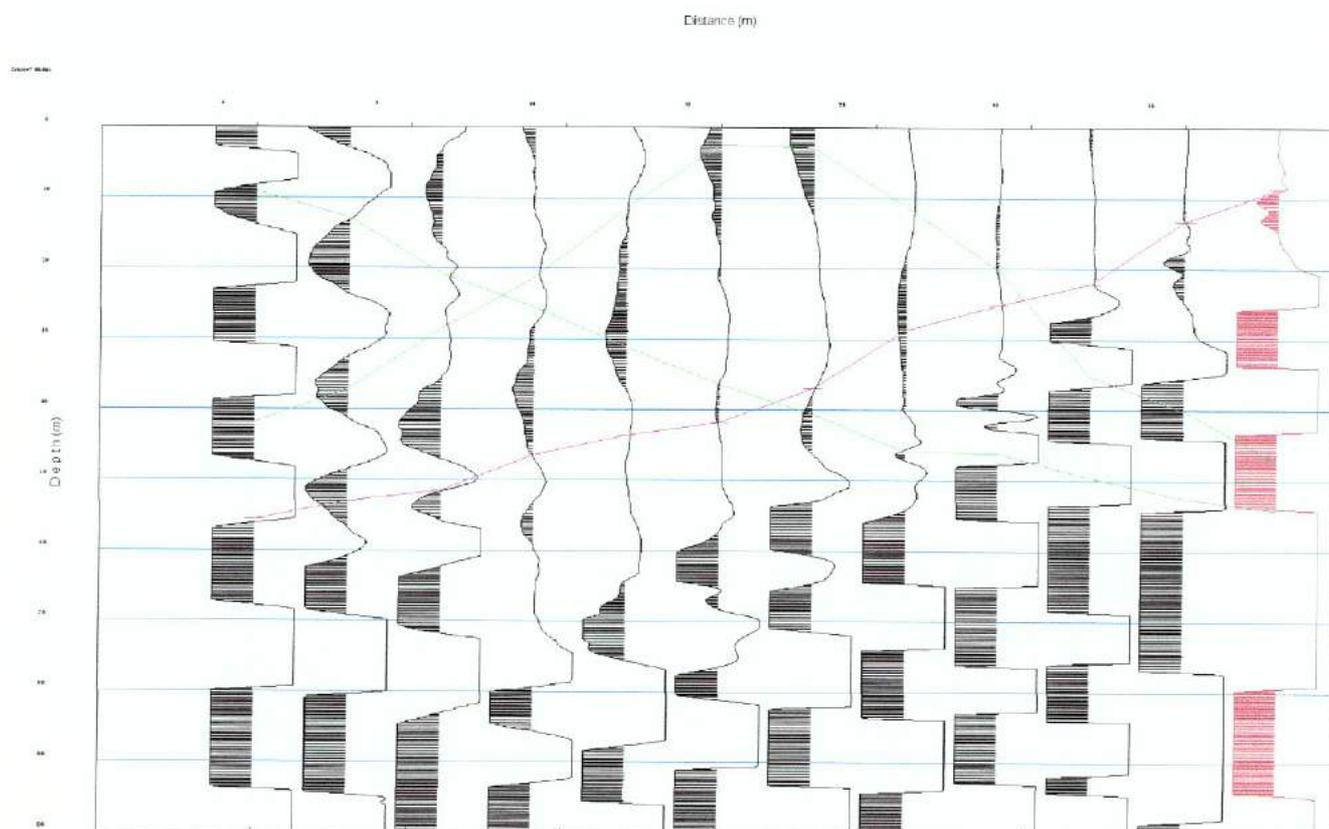
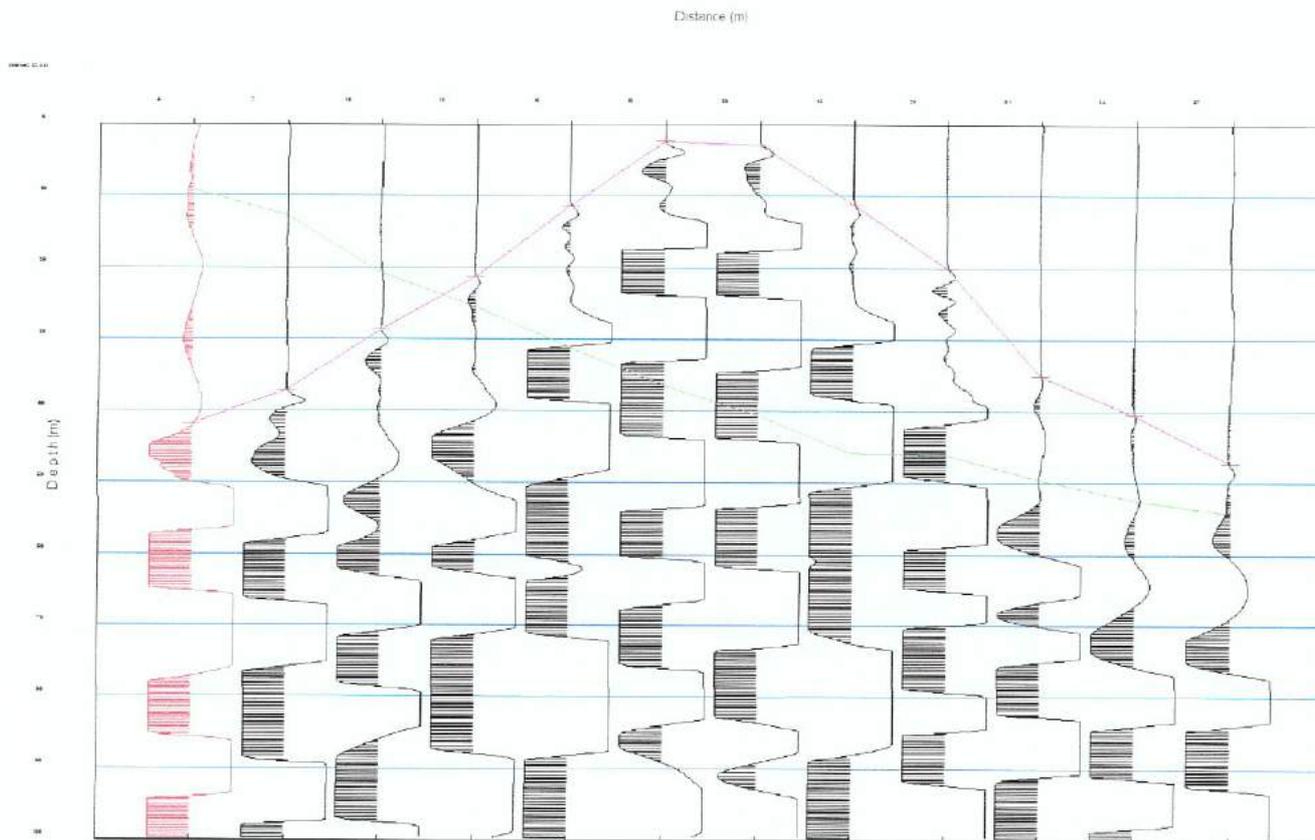






**SISMOGRAMMI**





**STENDIMENTO DI SISMICA A RIFRAZIONE**

**R 11**

**INTERPRETAZIONE**

Strato	Velocità (m/s)	Profondità minima (m)	Profondità massima (m)
1	302	2.57	6.75
2	1685	Prof. Massima investigata 15 m	

**STIMA DEI PARAMETRI ELASTICI E RIGIDITA' SISMICA**

Strato	Spessore	Peso di Volume $\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )	Velocità media Vp (m/s)	Velocità media Vs (m/s)	Indice di Poisson $\nu$	Modulo di Young E (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo di Taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )	Mod. di Incompressibilità K (Kg/cm <sup>2</sup> )	Rigidità
1	0.00 - 6.80	1.9	302	145,00	0,35	1099,64	407,21	1223,49	0,28
2	6.80 - 15.00	1.9	1685	800,00	0,35	33579,31	12395,51	38462,73	1,52

**PROVA SISMICA IN FORO - DOWN-HOLE**

**DH01**

**MODULI DINAMICI**

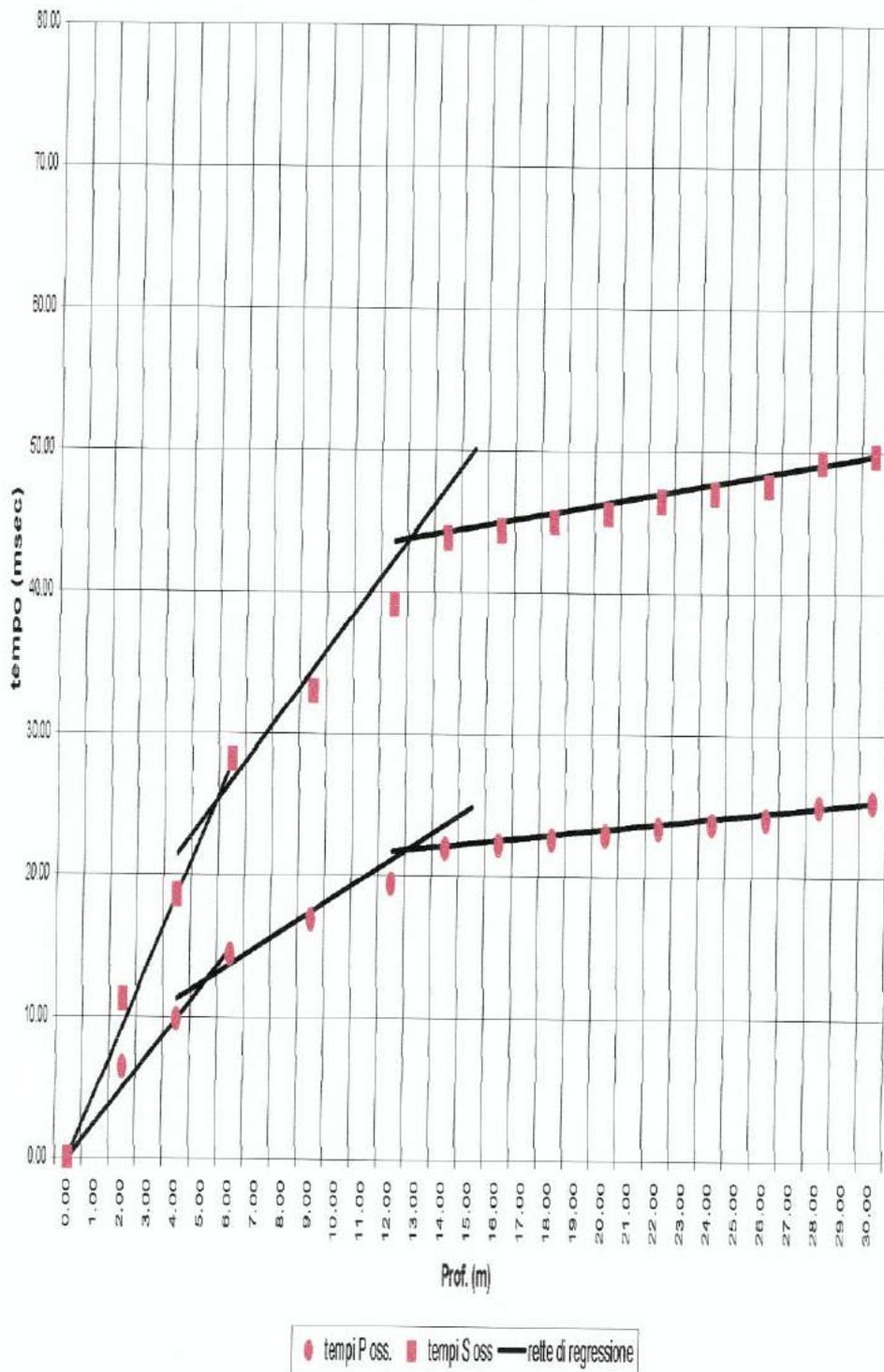
Geofono	Prof. (m)	Velocità media Vp (m/s)	Velocità media Vs (m/s)	Indice di Poisson ν	Modulo di Young E (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo di Taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )	Mod. di Incompressibilità K (Kg/cm <sup>2</sup> )
0	0	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.00	0.00
1	2	310.82	177.89	0.2564	1540.11	612.89	1053.90
2	4	587.54	271.70	0.3640	3900.34	1429.75	4779.54
3	6	436.56	208.95	0.3514	2285.48	845.58	2563.77
4	8	812.85	415.89	0.3227	8862.01	3349.99	8330.11
5	10	788.95	325.72	0.3973	5742.12	2054.76	9315.74
6	12	805.66	428.20	0.3032	9255.54	3551.21	7836.47
7	14	7222.21	3611.10	0.3333	779834.83	292438.06	779834.83
8	16	5716.91	3330.83	0.2430	618553.89	248805.08	401214.13
9	18	5976.96	3510.70	0.2366	683615.97	276401.69	432616.22
10	20	3816.44	2108.90	0.2802	255375.24	99739.14	193656.02
11	22	6271.87	3718.01	0.2291	762054.36	310008.89	468814.63
12	24	6359.41	3780.19	0.2268	786291.96	320465.98	479671.05
13	28	4349.17	2439.80	0.2704	339179.48	133493.70	246205.20
14	30	6504.13	3883.59	0.2230	827307.39	338237.07	497723.80

**STIMA DEI PARAMETRI ELASTICI E COEFFICIENTE DI FONDAZIONE**

**PARAMETRI DEI TERRENI**

Strato	Spessore	Peso di Volume γ (g/cm <sup>3</sup> )	Velocità media Vp (m/s)	Velocità media Vs (m/s)	Indice di Poisson ν	Modulo di Young E (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo di Taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )	Mod. di Incompressibilità K (Kg/cm <sup>2</sup> )	Rigidità
1	0.00 - 5.20	1.9	406.56	215.01	0.31	2338.39	895.34	2007.53	0.409
2	5.20 - 12.60	1.9	807.85	385.19	0.35	7775.41	2873.65	8808.44	0.732
3	4.10 -30.00	2.2	5130.1	2941.6	0.26	487114.63	194057.64	331474.9	6.472

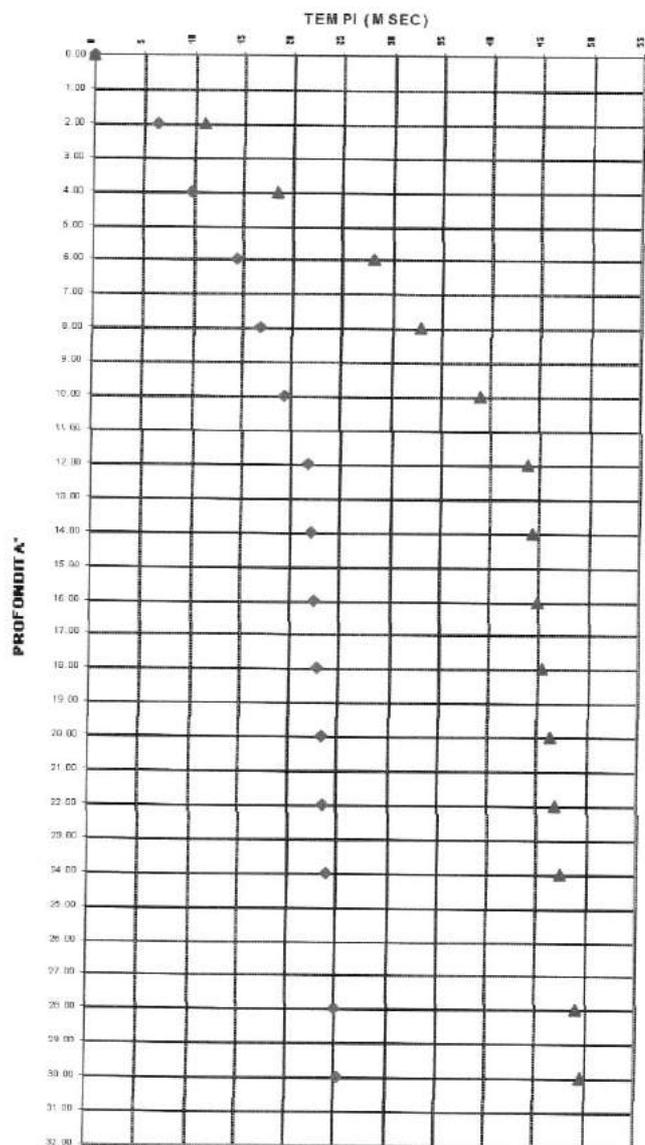
DOMOCRONE CON RETTE DI REGRESSIONE



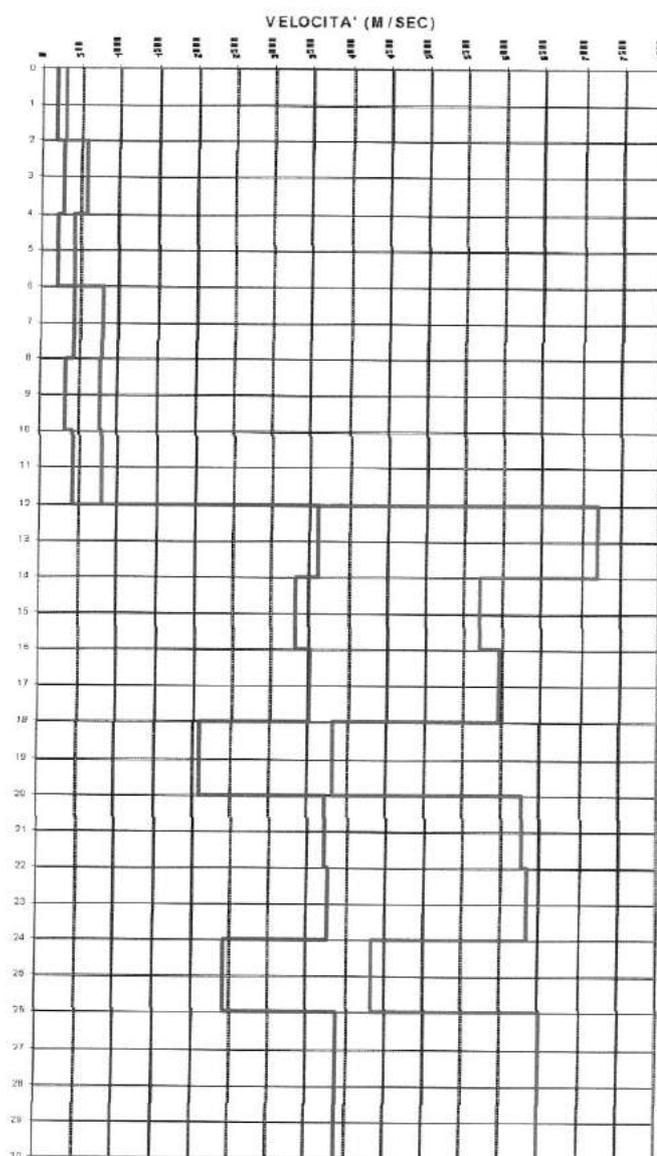
**PROVA SISMICA IN FORO - DOWN-HOLE**

**DH01**

**PROFONDITA' - TEMPI**



**VELOCITA' INTERVALLARI**





## SONDAGGIO SISMICO DOWN HOLE

Committente: Amministrazione comunale di Amalfi

Protocollo n.: CA/120/04

Cantiere: Loc. Tovere Amalfi (SA)

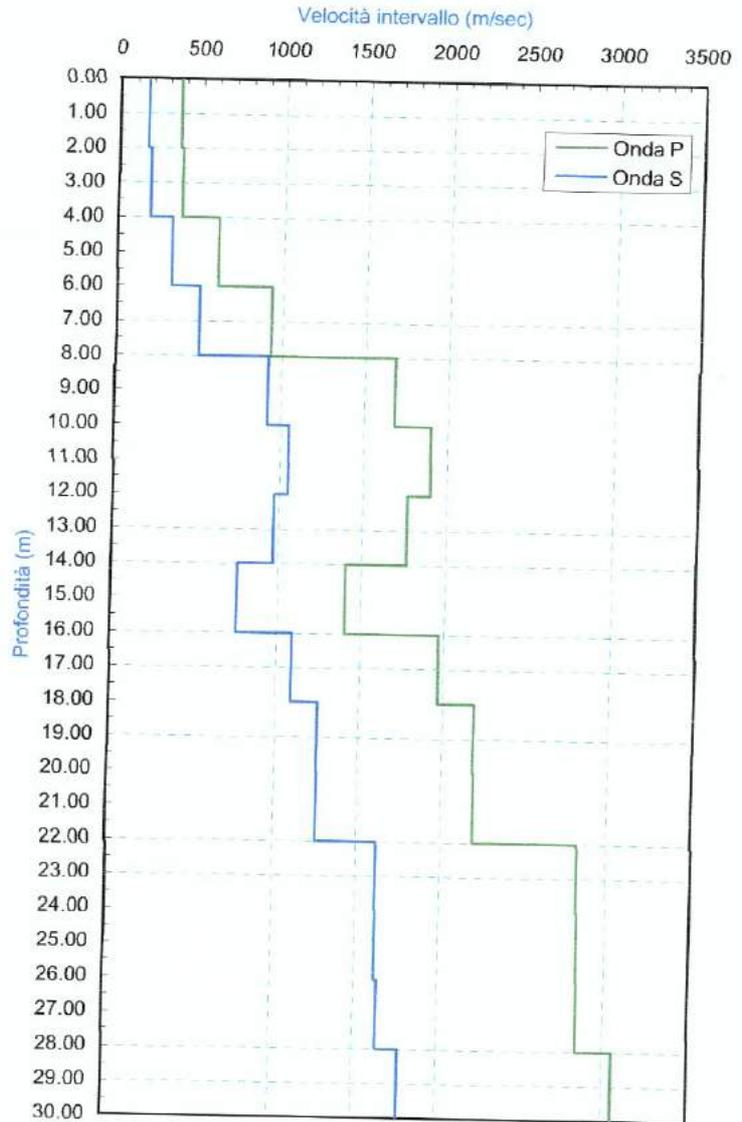
Prova (n): **DH2**

Sigla Sondaggio: **S2**

Punti di misura n. 15.00

### PARAMETRI ELASTICI E GRAFICO DELLE VELOCITA' INTERVALLO

Prof. (m)	Peso di Volume (g/cm <sup>3</sup> )	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo di Incompr. (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo di Taglio (Kg/cm <sup>2</sup> )
2.0	1.50	1236	1462	455
4.0	1.50	1505	1480	565
6.0	1.80	5068	4155	1954
8.0	1.90	12541	10344	4831
10.0	1.90	42170	33167	16369
12.0	2.00	57759	43834	22555
14.0	2.00	49282	38186	19178
16.0	2.10	31883	26105	12297
18.0	2.20	68406	51320	26766
20.0	2.20	88825	60828	35343
22.0	2.30	93509	63945	37217
24.0	2.40	161323	110014	64241
26.0	2.40	162095	110442	64560
28.0	2.40	164545	109338	65861
30.0	2.40	191969	126310	76991



## SONDAGGIO SISMICO DOWN HOLE

Committente: Amministrazione comunale di Amalfi

Protocollo n.:

CAI120/04

Cantiere: Loc. Tovere Amalfi (SA)

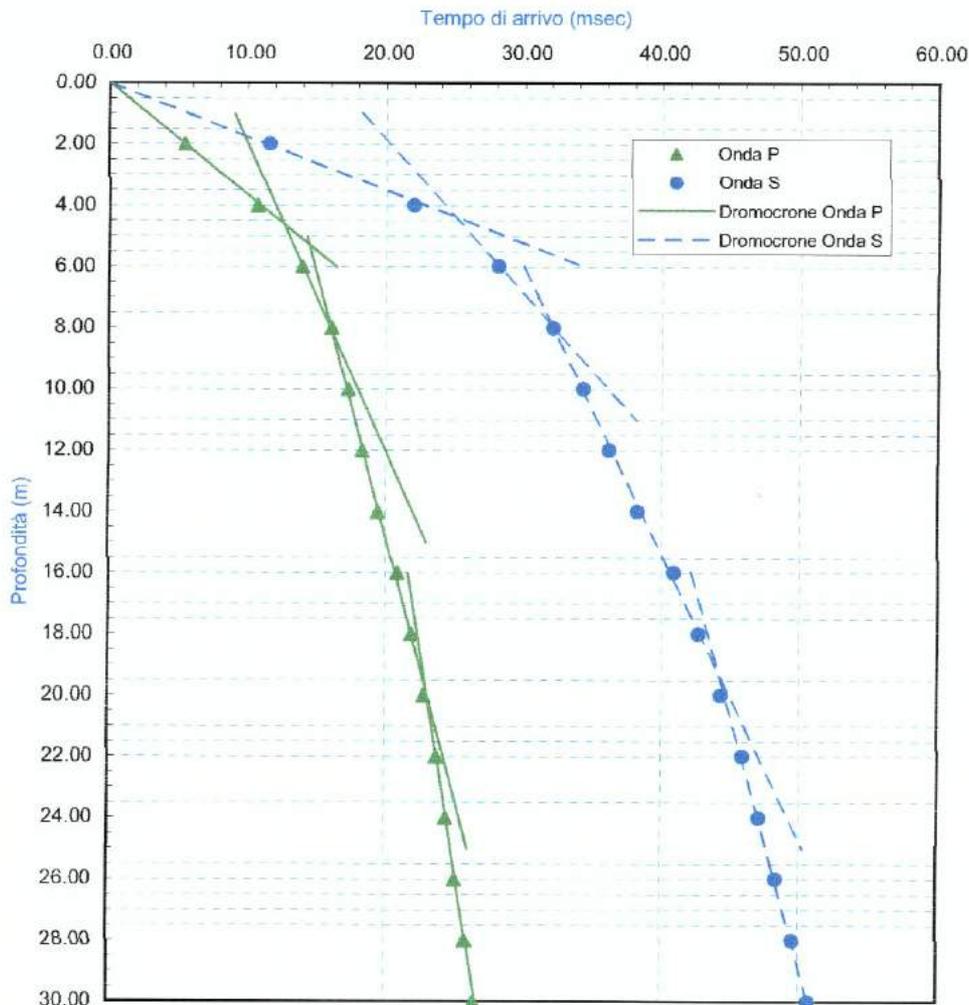
Prova (n): **DH2**

Sigla Sondaggio: **S2**

Punti di misura n.

15.00

### ANALISI VELOCITA' STRATO E RELATIVO GRAFICO



### STRATIGRAFIA INTERPRETATIVA MEDIA E PARAMETRI DINAMICI DEGLI STRATI

Strato (n)	Profond. Tetto (m)	Spessore (m)	Velocità Onde P (m/sec)	Velocità Onde S (m/sec)	Coeffic. di Poisson (-)	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo di incompres. (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo di taglio (Kg/cm <sup>2</sup> )	Periodo di vibrazione (sec)	Frequenza vibrazione (Hz)
1	0.00	4.50	365	175	0.351	1'266	1'414	469	0.1029	9.72
2	4.50	3.50	1000	500	0.333	12'920	12'920	4'845	0.0280	35.71
3	8.00	11.65	1700	930	0.286	47'666	37'202	18'526	0.0501	19.96
4	19.65	10.35	2800	1630	0.244	161'782	105'202	65'041	0.0254	39.37

## SONDAGGIO SISMICO DOWN HOLE

Committente: Amministrazione comunale di Amalfi

Protocollo n.: CAI/120/04

Cantiere: Loc. Vettica centro polisportivo Amalfi (SA)

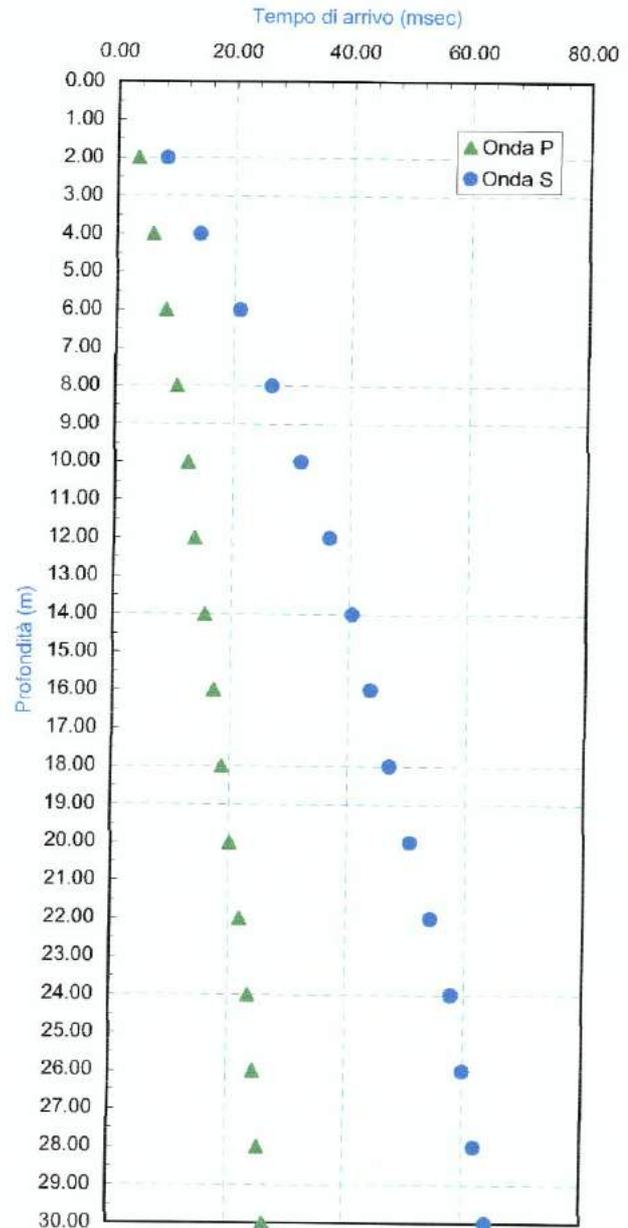
Punti di misura n. 15.00

Prova (n): DH3

Sigla Sondaggio: S3

### TEMPI CORRETTI, VELOCITA' INTERVALLO E GRAFICO TEMPI - PROFONDITA'

Prof. (m)	Tempi misurati		Tempi corretti		Velocità		Coeff. di Poisson
	Tempo Onda P (msec)	Tempo Onda S (msec)	Tempo Onda P (msec)	Tempo Onda S (msec)	Velocità Onda P (m/sec)	Velocità Onda S (m/sec)	
2.0	4.40	10.40	3.52	8.32	568	240	0.391
4.0	6.50	15.00	6.09	14.04	779	349	0.374
6.0	8.60	21.60	8.34	20.96	886	289	0.440
8.0	10.60	27.00	10.42	26.54	964	358	0.420
10.0	12.50	31.90	12.36	31.55	1029	399	0.411
12.0	13.80	36.90	13.69	36.62	1502	395	0.463
14.0	15.60	40.80	15.51	40.57	1100	506	0.366
16.0	17.20	44.00	17.12	43.81	1239	617	0.335
18.0	18.80	47.40	18.74	47.24	1242	583	0.358
20.0	20.20	50.90	20.14	50.76	1420	568	0.405
22.0	22.00	54.50	21.95	54.37	1108	553	0.334
24.0	23.50	58.00	23.45	57.89	1329	569	0.388
26.0	24.50	60.10	24.46	60.00	1990	946	0.354
28.0	25.50	62.15	25.46	62.06	1992	971	0.344
30.0	26.50	64.15	26.47	64.07	1993	996	0.334



## SONDAGGIO SISMICO DOWN HOLE

Committente: Amministrazione comunale di Amalfi

Protocollo n.: CAI120/04

Cantiere: Loc. Vettica centro polisportivo Amalfi (SA)

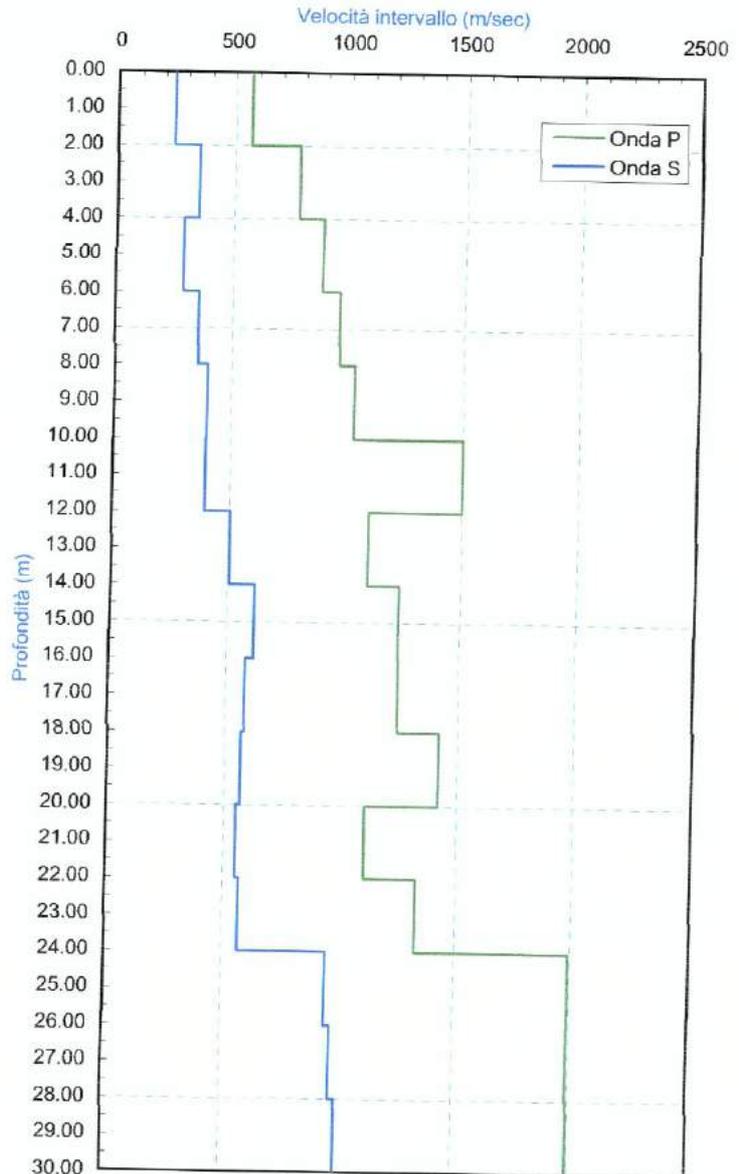
Prova (n): **DH3**

Sigla Sondaggio: **S3**

Punti di misura n. 15.00

### PARAMETRI ELASTICI E GRAFICO DELLE VELOCITA' INTERVALLO

Prof. (m)	Peso di Volume (g/cm <sup>3</sup> )	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo di Incompr. (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo di Taglio (Kg/cm <sup>2</sup> )
2.0	1.50	2460	3760	884
4.0	1.60	5474	7258	1992
6.0	1.80	4430	12365	1538
8.0	1.90	7064	14684	2487
10.0	2.00	9179	17273	3252
12.0	2.00	9295	41775	3177
14.0	2.00	14267	17731	5223
16.0	2.00	20754	20973	7773
18.0	2.20	20749	24439	7637
20.0	2.20	20340	35601	7239
22.0	2.30	19144	19216	7176
24.0	2.40	22016	32643	7933
26.0	2.40	59373	67693	21928
28.0	2.40	61993	66368	23057
30.0	2.40	64721	64898	24262



## SONDAGGIO SISMICO DOWN HOLE

Committente: Amministrazione comunale di Amalfi

Protocollo n.: CAI/120/04

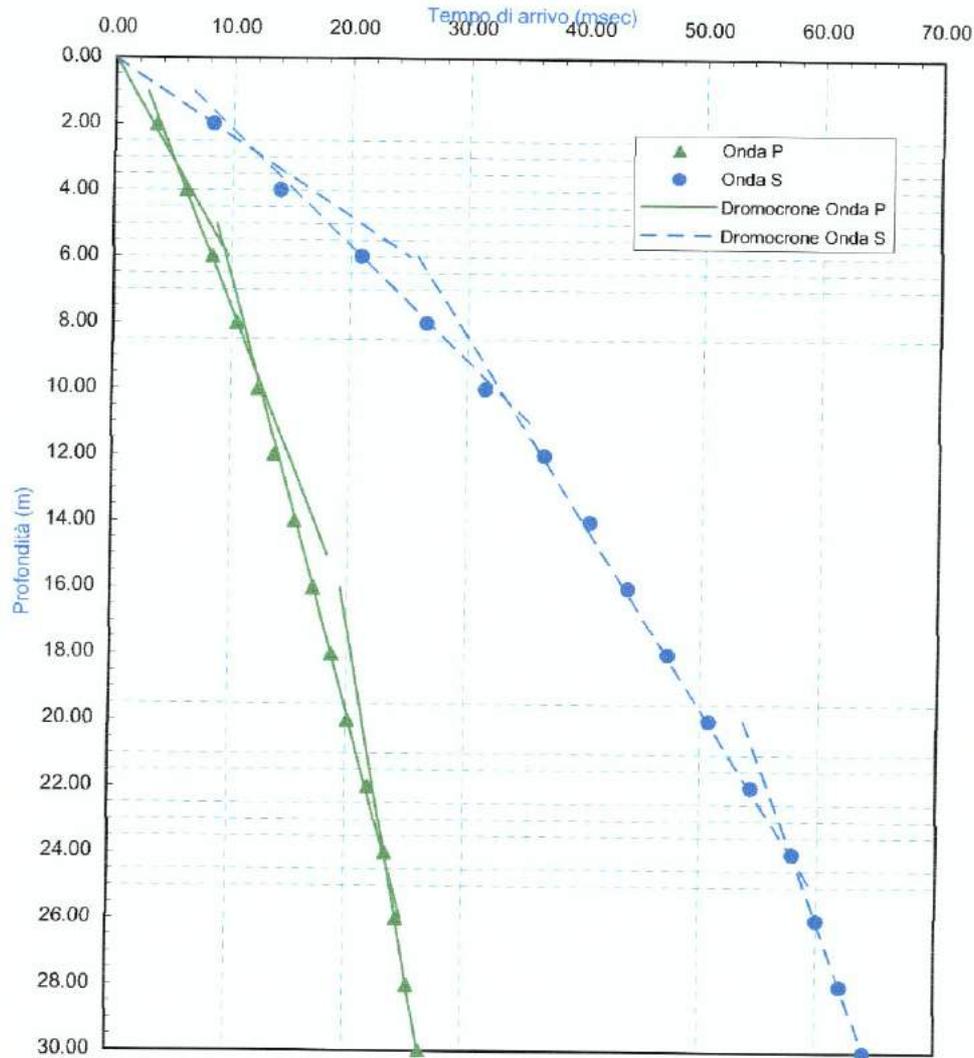
Cantiere: Loc. Vettica centro polisportivo Amalfi (SA)

Prova (n): DH3

Sigla Sondaggio: S3

Punti di misura n. 15.00

### ANALISI VELOCITA' STRATO E RELATIVO GRAFICO



### STRATIGRAFIA INTERPRETATIVA MEDIA E PARAMETRI DINAMICI DEGLI STRATI

Strato (n)	Profond. Tetto (m)	Spessore (m)	Velocità Onde P (m/sec)	Velocità Onde S (m/sec)	Coeffic. di Poisson (-)	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo di incompres. (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo di taglio (Kg/cm <sup>2</sup> )	Periodo di vibrazione (sec)	Frequenza vibrazione (Hz)
1	0.00	3.10	620	240	0.412	2'489	4'706	881	0.0517	19.35
2	3.10	6.90	900	350	0.411	7'052	13'192	2'499	0.0789	12.68
3	10.00	14.10	1300	560	0.386	19'508	28'541	7'037	0.1007	9.93
4	24.10	5.90	2000	950	0.354	59'842	68'462	22'093	0.0248	40.25

**PROVA SISMICA IN FORO - DOWN-HOLE**

**DH04**

**MODULI DINAMICI**

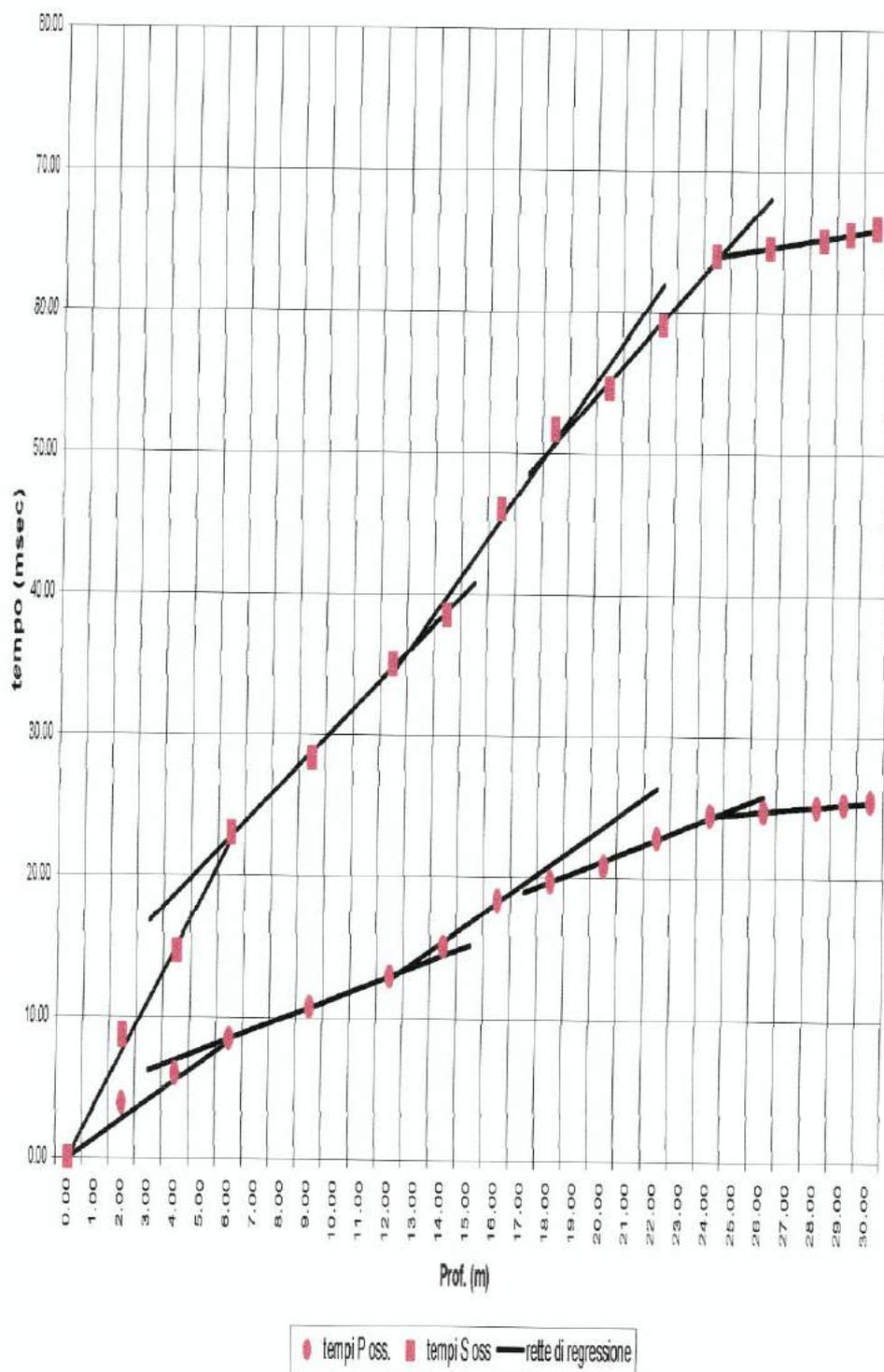
Geofono	Prof. (m)	Velocità media Vp (m/s)	Velocità media Vs (m/s)	Indice di Poisson v	Modulo di Young E (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo di Taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )	Mod. di Incompressibilità K (Kg/cm <sup>2</sup> )
0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	2	514.26	229.95	0.38	2816.50	1024.15	3756.58
2	4	950.76	334.94	0.43	6210.57	2172.81	14610.60
3	6	816.12	238.54	0.45	3203.20	1102.05	11430.70
4	9	1307.32	570.73	0.38	17440.88	6308.80	24689.67
5	12	1373.81	447.26	0.44	11163.71	3874.34	31388.64
6	14	940.97	572.73	0.21	15320.55	6353.07	8678.05
7	16	604.25	265.51	0.38	3769.39	1365.36	5251.03
8	18	1513.14	354.59	0.47	8295.49	2819.78	47586.73
9	20	1789.90	702.72	0.41	31205.04	11074.35	57081.82
10	22	995.18	441.65	0.38	12050.36	4374.40	16378.11
11	24	1242.69	406.36	0.44	10666.06	3703.15	29694.40
12	26	6418.89	3765.15	0.24	786995.99	317920.05	500111.05
13	28	6467.01	3201.91	0.34	615086.25	229916.92	631352.01
14	29	4905.95	2437.48	0.34	356050.82	133240.55	362105.88
15	30	4914.63	2443.28	0.34	357674.96	133874.89	363170.29

**STIMA DEI PARAMETRI ELASTICI E COEFFICIENTE DI FONDAZIONE**

**PARAMETRI DEI TERRENI**

Strato	Spessore	Peso di Volume $\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )	Velocità media Vp (m/s)	Velocità media Vs (m/s)	Indice di Poisson v	Modulo di Young E (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo di Taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )	Mod. di Incompressibilità K (Kg/cm <sup>2</sup> )	Rigidità
1	0.00 - 6.40	1.90	729.04	266.20	0.42	3906.38	1372.51	8464.00	0.506
2	6.40 - 12.40	1.90	1339.74	501.51	0.42	13819.80	4871.20	28268.77	0.953
3	12.40 - 16.00	1.90	735.92	362.82	0.34	6830.04	2549.59	7089.80	0.689
4	16.00 - 24.30	2.20	1312.03	462.45	0.43	13707.97	4796.12	32210.16	1.017
5	24.30 - 30.00	2.2	5904.86	3056.06	0.32	551716.55	209447.93	502675.39	6.723

DOMOCRONE CON RETTE DI REGRESSIONE

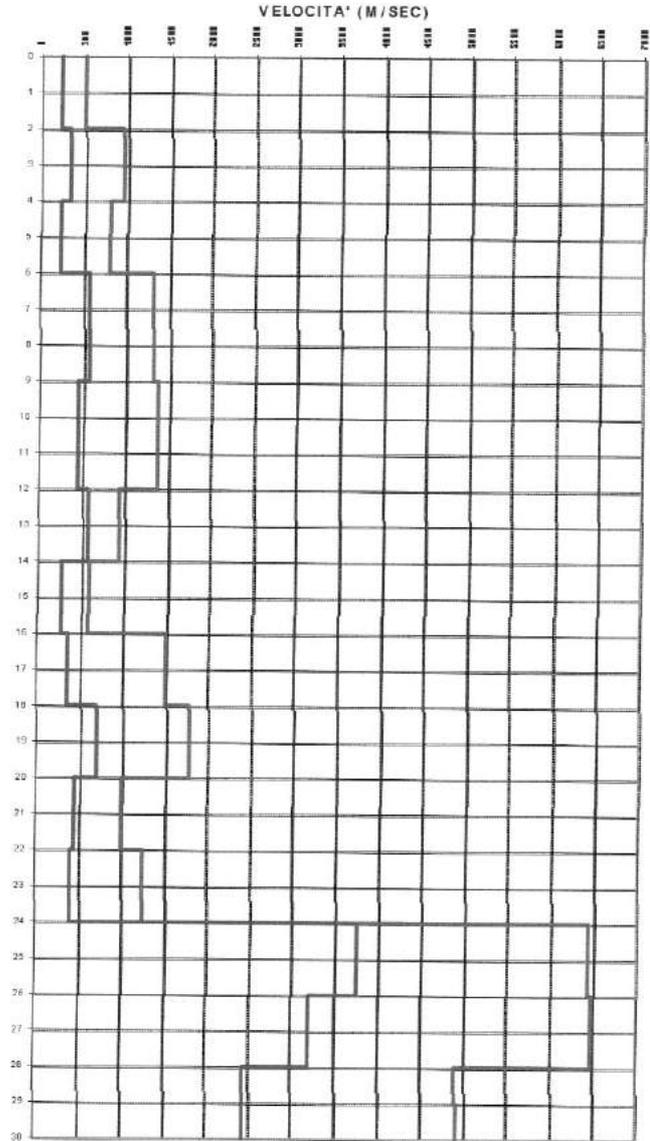
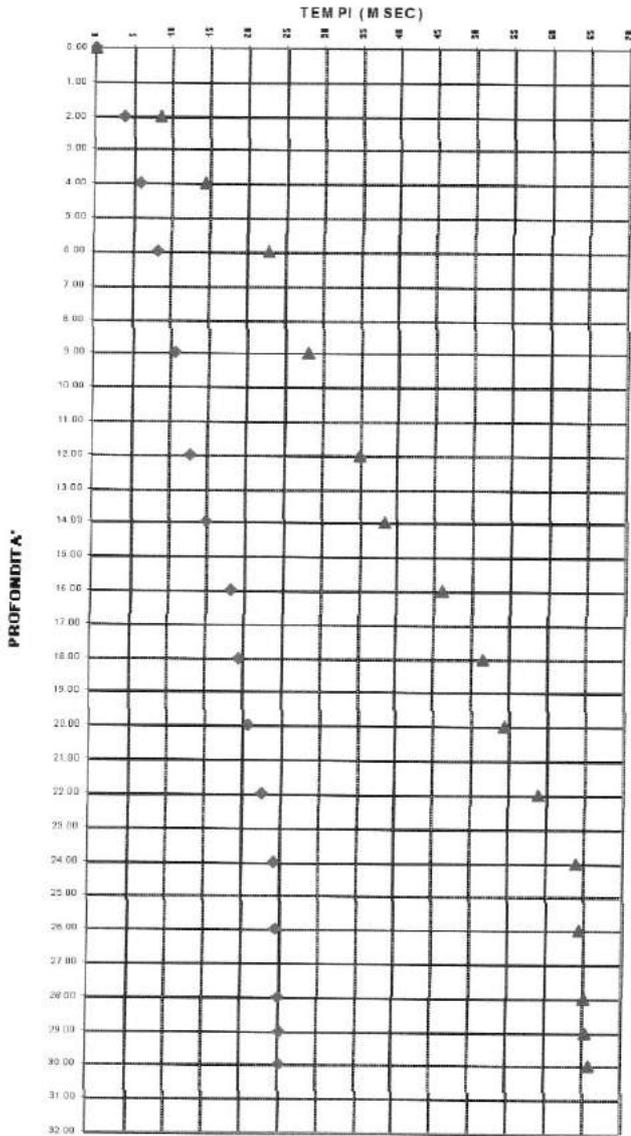


**PROVA SISMICA IN FORO - DOWN-HOLE**

**DH04**

**PROFONDITA' - TEMPI**

**VELOCITA' INTERVALLARI**



**PROVA SISMICA IN FORO - DOWN-HOLE**

**DH04**

**DATI ELABORATI**

ONDE DI COMPRESSIONE

PROFONDITA' (m)	TEMPI VERTICALI (msec)	VELOCITA' INTERVALLARI (m/sec)
0.00	0.00	0.00
2.00	3.89	514.26
4.00	5.99	950.76
6.00	8.44	816.12
9.00	10.74	1307.32
12.00	12.92	1373.81
14.00	15.05	940.97
16.00	18.36	604.25
18.00	19.68	1513.14
20.00	20.80	1789.90
22.00	22.81	995.18
24.00	24.42	1242.69
26.00	24.73	6418.89
28.00	25.04	6467.01
29.00	25.24	4905.95
30.00	25.44	4914.63

ONDE DI TAGLIO

PROFONDITA' (m)	TEMPI VERTICALI (msec)	VELOCITA' INTERVALLARI (m/sec)
0.00	0.00	0.00
2.00	8.70	229.95
4.00	14.67	334.94
6.00	23.05	238.54
9.00	28.31	570.73
12.00	35.02	447.26
14.00	38.51	572.73
16.00	46.04	265.51
18.00	51.68	354.59
20.00	54.53	702.72
22.00	59.06	441.65
24.00	63.98	406.36
26.00	64.51	3765.15
28.00	65.13	3201.91
29.00	65.54	2437.48
30.00	65.95	2443.28

**PROVA SISMICA IN FORO - DOWN-HOLE**

**DH04**

- committente:	Comune di Amalfi	- data:	05/07/2004
- lavoro:		- quota terreno:	
- località:	Amalfi - P.zza dello spirito Santo	- prof. Falda:	
- note:			

- Profondità foro:	30.00 m
- Offset:	2.00 m
- Intervallo scoppi:	2.00 m
- Ø tubo condizionamento:	80 mm

**LETTURE DI CAMPAGNA**

**ONDE DI COMPRESSIONE**

SCOPPI	PROFONDITA' (m)	TEMPI (msec)
Z	0.00	0.00
Z1	2.00	5.5
Z2	4.00	6.7
Z3	6.00	8.9
Z4	9.00	11
Z5	12.00	13.1
Z6	14.00	15.2
Z7	16.00	18.5
Z8	18.00	19.8
Z9	20.00	20.9
Z10	22.00	22.9
Z11	24.00	24.5
Z12	26.00	24.8
Z13	28.00	25.1
Z14	29.00	25.3
Z15	30.00	25.5

**ONDE DI TAGLIO**

SCOPPI	PROFONDITA' (m)	TEMPI (msec)
Z	0.00	0.00
Z1	2.00	12.3
Z2	4.00	16.4
Z3	6.00	24.3
Z4	9.00	29
Z5	12.00	35.5
Z6	14.00	38.9
Z7	16.00	46.4
Z8	18.00	52
Z9	20.00	54.8
Z10	22.00	59.3
Z11	24.00	64.2
Z12	26.00	64.7
Z13	28.00	65.3
Z14	29.00	65.7
Z15	30.00	66.1

## SONDAGGIO SISMICO DOWN HOLE

Committente: Amministrazione comunale di Amalfi

Protocollo n.: CAI/120/04

Cantiere: Loc. Vettica centro polisportivo Amalfi (SA)

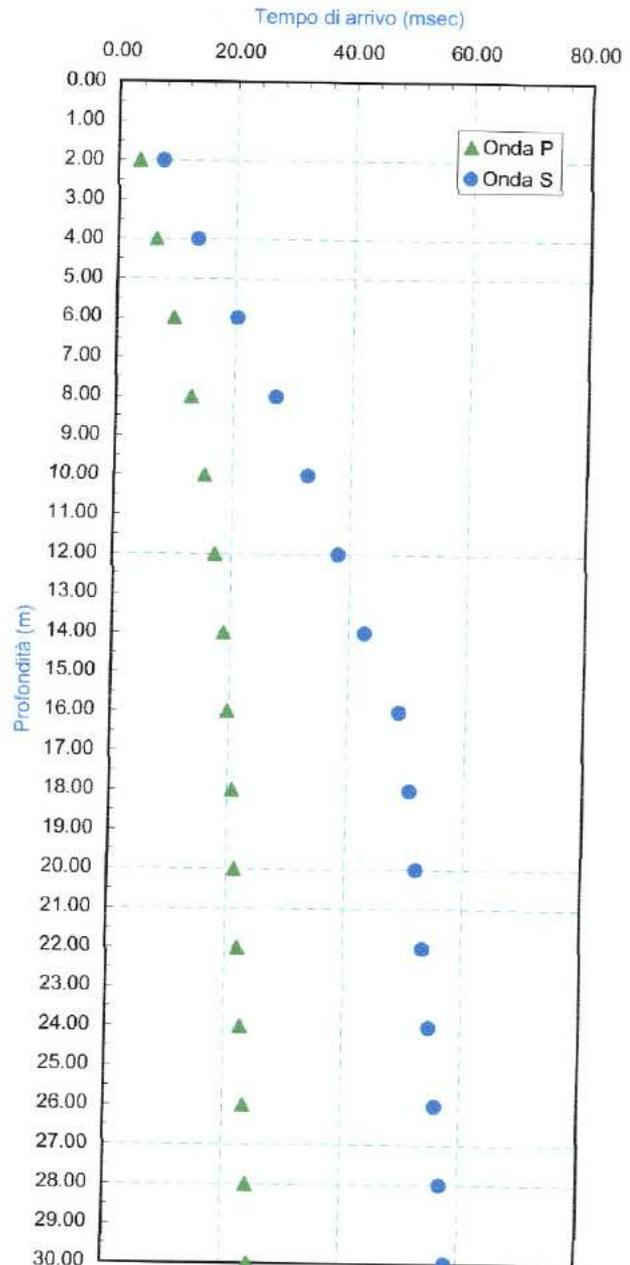
Prova (n): DH5

Sigla Sondaggio: S5

Punti di misura n. 15.00

### TEMPI CORRETTI, VELOCITA' INTERVALLO E GRAFICO TEMPI - PROFONDITA'

Prof. (m)	Tempi misurati		Tempi corretti		Velocità		Coeff. di Poisson
	Tempo Onda P (msec)	Tempo Onda S (msec)	Tempo Onda P (msec)	Tempo Onda S (msec)	Velocità Onda P (m/sec)	Velocità Onda S (m/sec)	
2.0	4.50	9.50	3.60	7.60	556	263	0.355
4.0	7.00	14.50	6.55	13.58	677	335	0.338
6.0	10.00	21.00	9.70	20.37	636	294	0.364
8.0	13.00	27.60	12.78	27.13	650	296	0.369
10.0	15.50	33.10	15.33	32.73	784	357	0.369
12.0	17.40	38.40	17.27	38.10	1032	372	0.425
14.0	19.00	43.00	18.89	42.76	1230	430	0.430
16.0	19.90	49.00	19.81	48.79	2171	332	0.488
18.0	20.80	51.00	20.73	50.82	2186	981	0.374
20.0	21.50	52.30	21.44	52.15	2810	1504	0.299
22.0	22.20	53.60	22.15	53.48	2822	1512	0.298
24.0	22.90	54.85	22.86	54.74	2830	1578	0.274
26.0	23.55	56.00	23.51	55.91	3051	1718	0.268
28.0	24.15	57.05	24.12	56.97	3308	1885	0.260
30.0	24.75	58.10	24.72	58.03	3313	1888	0.259



## SONDAGGIO SISMICO DOWN HOLE

**Committente:** Amministrazione comunale di Amalfi

**Protocollo n.:** CA/120/04

**Cantiere:** Loc. Vettica centro polisportivo Amalfi (SA)

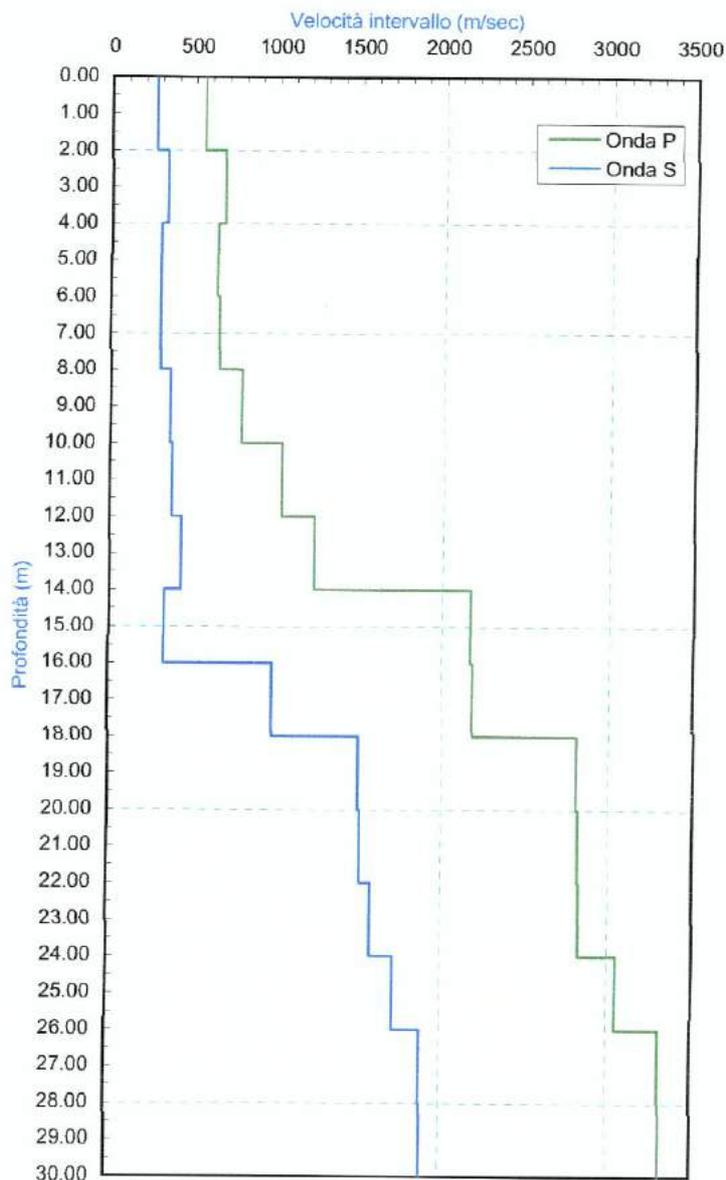
**Prova (n):** DH5

**Sigla Sondaggio:** S5

**Punti di misura n.** 15.00

### PARAMETRI ELASTICI E GRAFICO DELLE VELOCITA' INTERVALLO

Prof. (m)	Peso di Volume (g/cm <sup>3</sup> )	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo di Incompr. (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo di Taglio (Kg/cm <sup>2</sup> )
2.0	1.50	2872	3309	1060
4.0	1.55	4739	4885	1770
6.0	1.60	3854	4707	1413
8.0	1.70	4163	5304	1520
10.0	1.75	6221	7942	2271
12.0	1.80	7260	16175	2547
14.0	2.00	10788	25827	3771
16.0	2.00	6677	93156	2244
18.0	2.20	59389	78383	21616
20.0	2.40	143917	119514	55382
22.0	2.40	145426	120241	56001
24.0	2.00	129476	95590	50805
26.0	2.40	183284	131503	72290
28.0	2.40	219061	152033	86939
30.0	2.40	219845	152302	87280



## SONDAGGIO SISMICO DOWN HOLE

Committente: Amministrazione comunale di Amalfi

Protocollo n.: CAI/120/04

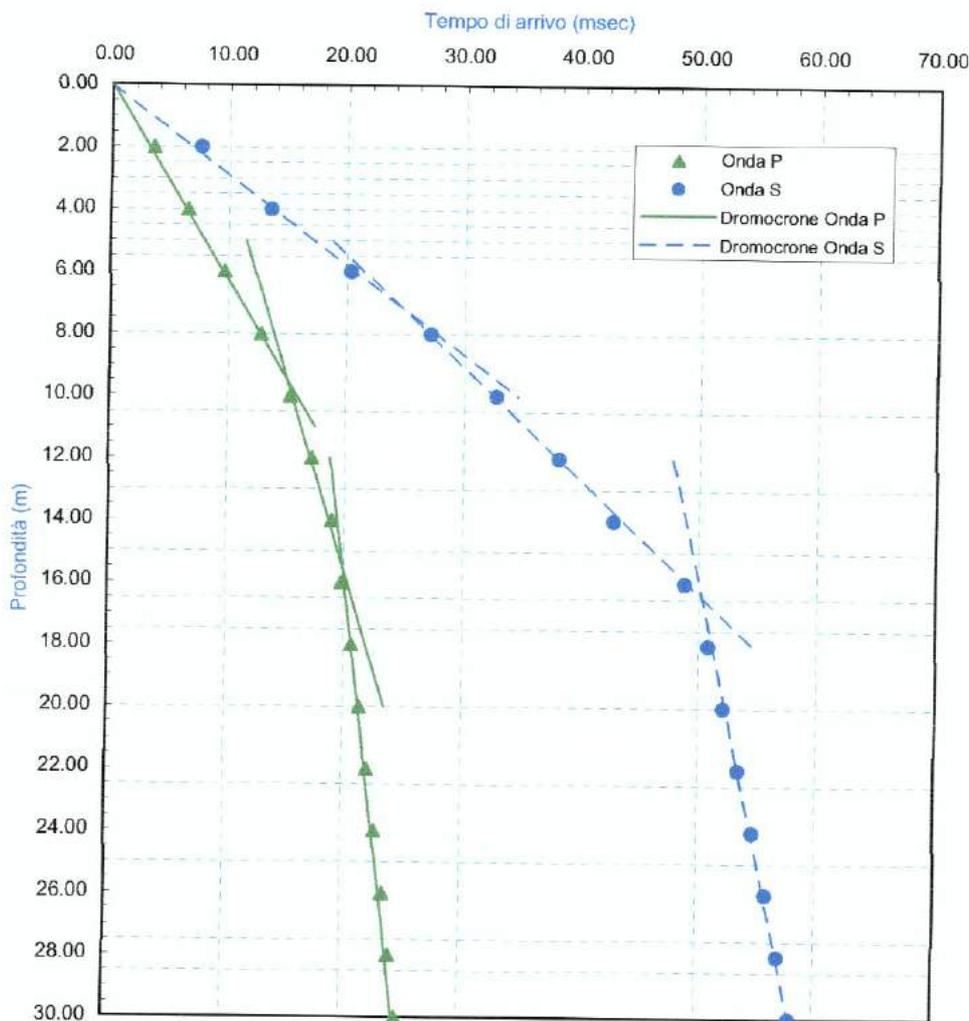
Cantiere: Loc. Vettica centro polisportivo Amalfi (SA)

Prova (n): **DH5**

Sigla Sondaggio: **S5**

Punti di misura n. 15.00

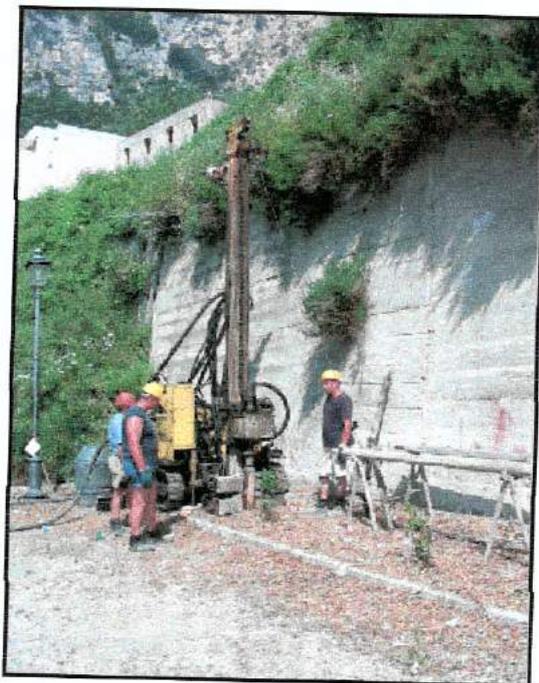
### ANALISI VELOCITA' STRATO E RELATIVO GRAFICO



### STRATIGRAFIA INTERPRETATIVA MEDIA E PARAMETRI DINAMICI DEGLI STRATI

Strato (n)	Profond. Tetto (m)	Spessore (m)	Velocità Onde P (m/sec)	Velocità Onde S (m/sec)	Coeff. di Poisson (-)	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo di incompres. (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo di taglio (Kg/cm <sup>2</sup> )	Periodo di vibrazione (sec)	Frequenza vibrazione (Hz)
1	0.00	8.50	630	290	0.366	3'749	4'647	1'373	0.1172	8.53
2	8.50	7.60	1250	365	0.453	6'715	24'014	2'310	0.0833	12.01
3	16.10	13.90	3100	1750	0.266	189'844	135'293	74'970	0.0318	31.47

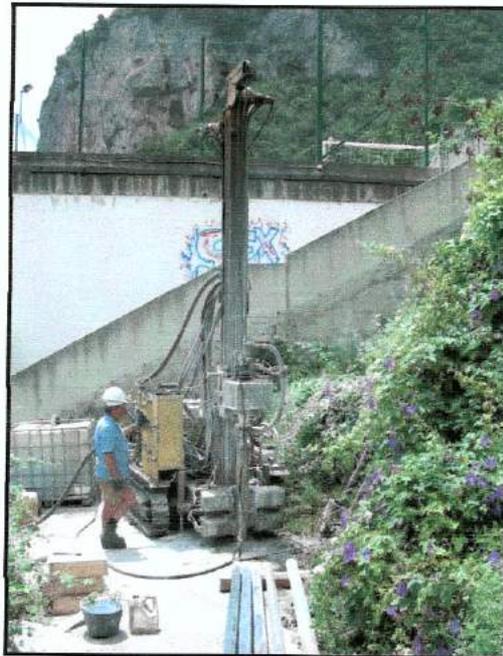
## SONDAGGIO S1



## SONDAGGIO S2



### SONDAGGIO S3





### SONDAGGIO S4



